

**Zeitschrift:** Bollettino dell'Associazione archeologica ticinese  
**Herausgeber:** Associazione archeologica ticinese  
**Band:** 33 (2021)  
  
**Artikel:** Analisi dendrocronologiche : 40 anni di indagini su legni antichi in Ticino  
**Autor:** Bertogliati, Mark  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-917221>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Analisi dendrocronologiche

## 40 anni di indagini su legni antichi in Ticino

**Mark Bertogliati**

Ingegnere forestale e dendrocronologo

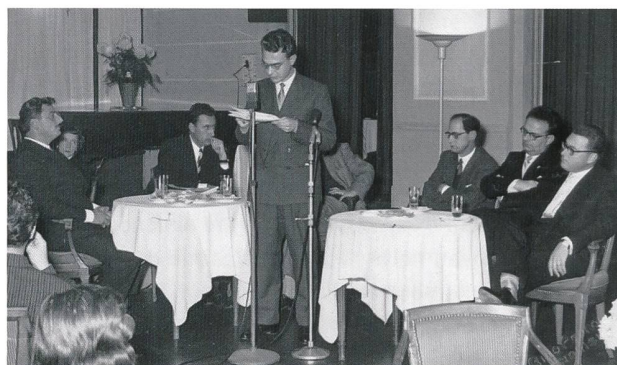
Ricercatore ospite, Istituto federale di ricerca WSL - Cadenazzo

**1** La dendrocronologia è un sistema di datazione a scala fluttuante basato sul conteggio degli anelli di accrescimento annuale degli alberi. Nella foto elementi di larice di una stalla lignea a Cambleo (Lavizzara).  
(foto M. Bertogliati)

### Dagli albori alle prime campagne d'indagine

La dendrocronologia è una disciplina relativamente giovane il cui sviluppo si deve all'astronomo Andrew Ellicott Douglass (1867-1962) attivo nel sud-ovest degli Stati Uniti nei primi decenni del Novecento. Egli mise a punto la tecnica della datazione incrociata che si basa sul principio secondo cui – nelle stesse condizioni climatiche – alberi della stessa specie presentano ritmi di crescita simili e confrontabili mediante l'analisi degli anelli del legno (fig. 1). Nella Svizzera italiana il primo a interessarsi a questa disciplina fu il geografo Marco Pellegrini (fig. 2) che sul finire degli anni '60 del secolo scorso si occupò della storia del clima nelle nostre regioni integrando approcci pionieristici per l'epoca. All'inizio degli anni '80 le tecniche dendrocronologiche applicate all'archeologia approdarono in Ticino su iniziativa di Pierangelo Donati, allora responsabile dell'Ufficio cantonale dei monumenti storici, a seguito di un suggerimento iniziale del collaboratore Diego Calderara. Donati diede avvio a una vasta campagna di datazioni su edifici e oggetti d'interesse culturale in collaborazione con il *Laboratoire romand de dendrochronologie (LRD)* di Moudon (fig. 3). Questa fase conoscitiva – concretizzata dai servizi cantonali con importanti investimenti finanziari e con il sostegno di un Programma nazionale di ricerca – pose le basi per le future indagini, consentendo di approfondire le conoscenze sul patrimonio architettonico presente nel nostro territorio e valorizzarne i contenuti.

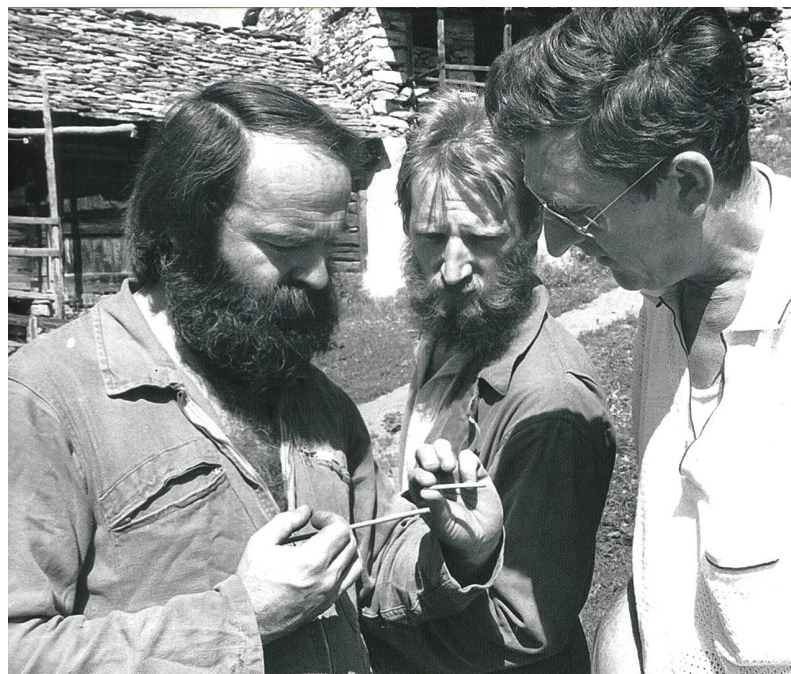
Sin dai primi anni di attività fu riservata una particolare attenzione all'architettura vernacolare. Tra i



**2**

principali risultati conseguiti vanno infatti elencate le indagini sull'insediamento di Dagro in Valle Malvaglia (41 edifici) con la datazione di fasi costruttive in parte risalenti all'epoca tardomedievale (fig. 5). Come riferiva lo stesso Donati *"l'esperienza pratica insegna che è molto più facile ottenere la conservazione di una struttura se, sul tappeto della discussione, si può produrre una data"* (FOLETTI 1999). E anche oggi possiamo sostanzialmente confermare questa affermazione. Chi scrive non ha avuto l'opportunità di conoscere Pierangelo Donati, ma i ricordi trasmessi da persone a lui vicine danno prova della sua personalità eclettica e ruspante di cui beneficiarono enormemente le ricerche in ambito dendrocronologico in area ticinese. In quegli anni era infatti necessario un notevole coraggio per investire su una disciplina poco conosciuta e che necessitava di sforzi notevoli per giungere a riscontri apprezzabili (DONATI – ORCEL – ORCEL 1989).





3

### Ulteriori sviluppi e contesto attuale

Le indagini dendrocronologiche, su basi ormai consolidate, proseguirono anche dopo la prematura scomparsa di Donati nel 1994, grazie alla campagna di rilievo dell'*Atlante dell'edilizia rurale del Canton Ticino (AERT)* coordinata da Giovanni Buzzi. Nei primi anni 2000 l'Ufficio cantonale dei beni culturali avviò una prima collaborazione con la sede di Bellinzona dell'Istituto federale di ricerca WSL. I collaboratori Patrick Fonti e Patrik Krebs svolsero un ruolo molto attivo in questa fase, mettendo a punto cronologie per i larici d'alta quota del Ticino e del Moesano, come pure per il castagno a complemento delle serie cronologiche sviluppate in precedenza dal LRD (fig. 4). Tra il 2008 e il 2010 l'Associazione per la protezione del patrimonio artistico e architettonico di Valmaggia (APAV) promosse un'ampia campagna di datazioni

- 2 Il geografo Pellegrini, scomparso prematuramente nel 1972, fu il primo ad applicare le tecniche dendrocronologiche nella Svizzera italiana. (foto Archivio Fondazione Pellegrini Canevascini - Bellinzona, G. Pedrolì)
- 3 Donati esamina dei campioni prelevati a Dagro (Valle Malvaglia) dai fratelli Christian e Alain Orcel. (foto Archivio UBC, Servizio archeologia - Bellinzona)
- 4 Il legname di castagno era in passato frequentemente impiegato negli edifici del Sottoceneri e del Ticino centrale. I ricercatori Fonti e Krebs (nella foto) elaborarono negli anni 2000 una sequenza di riferimento per questa specie effettuando prelievi da alberi monumentali. (foto Istituto federale di ricerca WSL)
- 5 Insediamento di Dagro (Valle Malvaglia). Qui è stata proposta la datazione integrale degli oltre 40 edifici presenti, ciò che ha consentito una lettura delle diverse tipologie costruttive e delle modalità di occupazione del territorio sull'arco di oltre sette secoli. (foto Archivio UBC, Servizio archeologia - Bellinzona)



4



5



che coinvolge una cinquantina di edifici tra cui torbe e altri edifici utilitari in legno, opifici idraulici e di more in pietra (BERTOGLIATI 2011; fig. 6). Negli anni successivi nell'ambito di una tesi di dottorato la dendrocronologia ha offerto spunti utili alla ricostruzione dell'evoluzione degli ecosistemi forestali, della cultura materiale e dell'impatto dell'uomo negli ultimi secoli in tre comunità alpine della Svizzera italiana (BERTOGLIATI 2014).

Tutt'oggi l'Ufficio dei beni culturali coordina indagini dendrocronologiche nell'ambito di progetti di restauro o di documentazione su oggetti particolari. I risultati consentono di consolidare i riscontri ottenuti con metodi convenzionali come la lettura delle strutture murarie e degli alzati, l'analisi di altri elementi costruttivi o decorativi, i confronti tipologici e le ricerche negli archivi storici.

### Dal campione alla datazione

Al dendrocronologo capita sovente di sentirsi domandare dove saranno poi sottoposti ad analisi i campioni prelevati, ed è grande la sorpresa nell'interlocutore quando scopre che in realtà il procedimento si svolge in loco e con mezzi relativamente semplici. Sul terreno gli strumenti utilizzati sono la sonda di Pressler (o sonda incrementale manuale) e trapani con speciali punte. Solo in casi particolari, laddove per diversi motivi non sono consentiti metodi invasivi, si impiegano la fotografia ad alta definizione delle sezioni trasversali del legno o tecniche più sofisticate come la tomografia

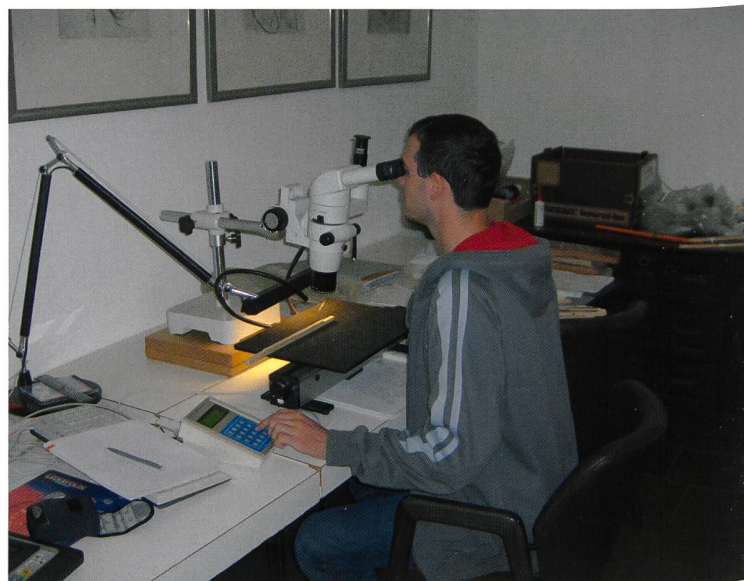
con raggi x. In laboratorio bastano uno stereoscopio con un sufficiente ingrandimento, una speciale tavola di misurazione collegata a un computer per registrare le ampiezze degli anelli del legno e, tuttalpiù, alcuni software particolari per agevolare i confronti statistici e la sincronizzazione a livello visivo (fig. 7). Il principio della datazione incrociata si basa infatti sulla ricerca della corretta corrispondenza tra sequenze di accrescimento non datate e dati di riferimento ricostruiti per una data specie e regione mediante un progressivo lavoro di ricerca e datazione (SCHWEINGRUBER – BÖRNER – SCHULZE 2006, p. 1). La selezione degli elementi lignei idonei alla datazione è di importanza cruciale. Per questo motivo la scelta viene effettuata sovente in modo bilaterale con archeologi o tecnici che dispongono di esperienza nella lettura degli alzati e nelle verifiche murarie onde localizzare gli elementi più interessanti. È infatti frequente, specialmente nell'edilizia rurale, il recupero di travi da altri edifici o fasi costruttive precedenti.

### Le specie legnose utilizzate nelle costruzioni

In Ticino, sull'arco di quattro decenni di attività, sono stati prelevati all'incirca 10'000 campioni nell'ambito di indagini dendroarcheologiche coordinate dai servizi cantonali preposti alla conservazione dei beni culturali, per un totale di diverse centinaia di oggetti analizzati. L'essenza legnosa più impiegata nelle costruzioni al Sud delle Alpi è il larice, specie durevole e versatile che alligna alle quote medie ed elevate. Oltre la metà

- 6 Caveragno, stalla-fienile nel nucleo, legname abbattuto nella primavera/estate 1372. Sono una ventina gli edifici lignei tre-quattrocenteschi individuati in Valmaggia grazie alle analisi dendrocronologiche effettuate tra il 1985 e il 2010. (foto APAV, M. Bertogliati)

- 7 Analisi degli anelli del legno con l'ausilio di un microscopio binoculare associato a una speciale tavola di misurazione collegata a un computer tramite datalogger. (foto Istituto federale di ricerca WSL)





dei prelievi censiti nella banca dati dell'Ufficio dei beni culturali appartiene a questa specie legnosa per la quale sono state sviluppate, in area ticinese, curve di riferimento che prendono avvio in epoca altomedievale<sup>1</sup>.

Nelle zone collinari e pedemontane del Sottoceneri e del Ticino centrale era in passato diffuso l'impiego del castagno (poco meno del 20% dei campioni), specie pure assai durevole, ma di più complessa datazione. Il legname d'opera di castagno veniva tagliato con turni in genere brevi e le sequenze di crescita contengono spesso poche decine di anelli. La crescita di questa specie è sovente influenzata dall'uomo il cui impatto si è manifestato nel corso del tempo mediante interventi colturali come le potature che provocano rilanci artificiosi della crescita. Il castagno è inoltre meno sensibile al segnale climatico rispetto alle resinose. In Ticino le serie di riferimento per questa specie consentono, a ogni modo, di effettuare datazioni su legname abbattuto a partire dal basso Medioevo.

L'abete rosso nelle costruzioni dell'area ticinese è presente in una proporzione analoga al castagno. In Val Malvaglia e in Valmaggia le indagini finora effettuate sembrano comprovare una dinamica di sostituzione del larice con questa essenza legnosa a partire dalla fine del Settecento, ciò che suggerisce mutamenti nella composizione dei boschi in conseguenza dell'esaurimento dei lariceti o, localmente, di una loro tutela più rigida da parte delle comunità alpine.

La quercia (< 10%) è presente nelle stesse aree geografiche e fasce altitudinali in cui si riscontra un impiego diffuso del legno di castagno. Per questa essenza le curve di riferimento per l'area ticinese sono meno estese e consolidate rispetto alle specie sopra elencate. Nell'insieme degli oggetti analizzati segue più distanziato l'abete bianco. Dagli esigui riscontri a disposizione questa specie risulta maggiormente impiegata nell'edilizia d'epoca medievale e della prima età moderna, segno forse che l'areale di distribuzione di questa specie dovette regredire in parallelo ai disboscamenti montani, all'azione degli incendi boschivi e del pascolo.

Risulta invece isolato l'impiego nelle costruzioni di altre specie resinose come il pino silvestre (es. in Leven-

tina), il pino cembro (es. nell'alta Lavizzara), oppure ancora di specie latifoglie come il tiglio, il ciliegio, il pioppo, il salice, il faggio o il noce impiegate per usi specifici o per la costruzione di edifici laddove la disponibilità delle essenze sopra descritte era più limitata.

## Conclusioni

Il contributo offerto negli ultimi 40 anni dalla dendrocronologia alla conoscenza del patrimonio architettonico del Canton Ticino è innegabile. La sua introduzione e il suo consolidamento come tecnica ausiliaria in ambito archeologico si devono all'acume e alle competenze di alcuni pionieri e alla lungimiranza di servizi cantonali, istituti di ricerca e associazioni culturali che hanno creduto nelle potenzialità di questa disciplina contribuendo a svilupparne i metodi d'indagine su basi scientifiche. La datazione assoluta di elementi lignei è spesso richiesta nell'ambito di progetti di restauro e valorizzazione di beni culturali, quale sussidio alla lettura di fasi costruttive, interventi edilizi o tipologie architettoniche. Una stretta collaborazione del dendrocronologo con archeologi, storici, architetti e tecnici di scavo è fondamentale in fase di rilievo per l'individuazione degli elementi datanti, mentre in sede di analisi essa consente di verificare e contestualizzare i risultati ottenuti. Per alcune essenze legnose e in determinate situazioni o specifici intervalli temporali questa tecnica presenta dei limiti che vanno riconosciuti e affrontati con approcci alternativi. Nel prossimo futuro ulteriori passi dovranno essere intrapresi in modo congiunto da specialisti e dalle istituzioni che coordinano e finanziano questi studi allo scopo di meglio codificare le singole fasi del processo (prelievo e preparazione dei campioni, analisi, verifica delle datazioni, conservazione dei campioni, libero accesso a risultati e metadati). In questo modo sarà possibile garantire a lungo termine la riproducibilità e la trasparenza della metodologia, valorizzando al contempo la notevole mole di dati raccolti e in continua e rapida fase di ampliamento, tenuto anche conto della valenza degli anelli del legno quali "archivi biologici".

## BIBLIOGRAFIA

BERTOGLIATI M. 2011, *Datazioni dendrocronologiche. Valmaggia*, Cevio.

BERTOGLIATI M. 2014, *Dai boschi protetti alle foreste di protezione. Comunità locali e risorse forestali nella Svizzera italiana (1700-1950)*, Bellinzona.

DONATI P.A. – ORCEL A. – ORCEL C. 1989, *Definizione delle curve dendrocronologiche nell'area ticinese*, in SCHWEIZER F. – VILLIGER V. (a cura di), *Methoden zur Erhaltung von Kulturgütern*, Berna, pp. 127-132.

FOLETTI G. 1999 (a cura di), *Pierangelo Donati. Venticinque anni alla direzione dell'Ufficio cantonale dei monumenti storici*, Bellinzona, pp. 352-399.

SCHWEINGRUBER F.H. – BÖRNER A. – SCHULZE E.-D. 2006, *Atlas of woody plant stems. Evolution, structure and environmental modifications*, Berlino – Heidelberg.

## NOTE

1. Si ringrazia Martina Croci, collaboratrice dell'Ufficio dei beni culturali, per le verifiche effettuate nella menzionata raccolta dati.