

Anelli legnosi e dendrocronologia

di Valeria Gallucci



Fig. 1a – Sezione trasversale



Fig. 1b – Carota legnosa

La **dendrocronologia** è la scienza che “studia il tempo mediante gli alberi” (dal greco *dendron* = albero, *chronos* = tempo e *logos* = scienza di) ovvero utilizza gli anelli annuali di accrescimento delle specie legnose per datarne la formazione e per ricostruirne la storia. Nei climi temperati e boreali l'attività vegetativa delle piante si alterna a netti periodi di riposo determinando una chiara successione di anelli legnosi visibili nella sezione trasversale di un tronco, ognuno dei quali corrisponde ad un anno di vita della pianta. È così possibile sia conoscere l'età delle piante (datazione

relativa) sia, in particolari casi, assegnare l'anno di formazione a ciascun anello, determinando con precisione cronologica la probabile data di nascita

e/o di morte delle piante (datazione assoluta). I campioni analizzabili devono presentare preferibilmente una sezione trasversale del legno che consenta la migliore lettura degli anelli. Possono essere ottenuti, qualora si tratti di piante a terra o da abbattere tagliando una rotella dello spessore di pochi centimetri nella parte basale del tronco (**Fig. 1a**), oppure con metodo non distruttivo da piante vive, mediante la trivella di Pressler (**Fig. 2**) che estrae campioni cilindrici con sezione di pochi mm (**Fig. 1b**). Tali campioni sono prelevabili (in base all'obiettivo dell'analisi) anche da ceppaie, residui legnosi bruciati, sommersi, subfossili, travi, manufatti, etc. Nel caso di oggetti d'arte (strumenti musicali, tavole di dipinti, porte ecc.) è possibile scansionare o fotografare la serie di anelli.

L'ampiezza degli anelli è un carattere variabile e dipende oltre che dalla specie botanica, dalla combinazione di più fattori di origine naturale o antropica, alcuni ad azione continua (età, clima, suolo) ed altri discontinua (stress idrici, agenti patogeni, competizione inter e intra specifica, danni meteorici, incendi ecc.) . Gli alberi pertanto registrano annualmente i fattori favorevoli o sfavorevoli al loro processo di accrescimento. In modo molto semplicistico si potrebbe dire che anelli stretti indicano annate complessivamente sfavorevoli e anelli larghi annate favorevoli. Misurando l'ampiezza degli anelli, possiamo costruire



Fig. 2 – Trivella di Pressler

delle serie storiche, dette **cronologie**, che rappresentano l'accrescimento radiale dell'albero nel tempo. Alberi della stessa specie legnosa che vegetano nella stessa area geografica o nelle medesime condizioni ambientali (es. alta montagna) reagiscono in modo simile ad alcuni fattori ambientali (es. il clima) rendendo confrontabili le cronologie. Queste, se correttamente datate, permettono di ricostruire gli andamenti di accrescimento e di interpretare le fluttuazioni verificatesi in passato, solitamente riferibili a perturbazione di varia origine e intensità (es. interventi selvicolturali, attacchi di patogeni, incendi, fenomeni di dissesto, valanghe, etc.).

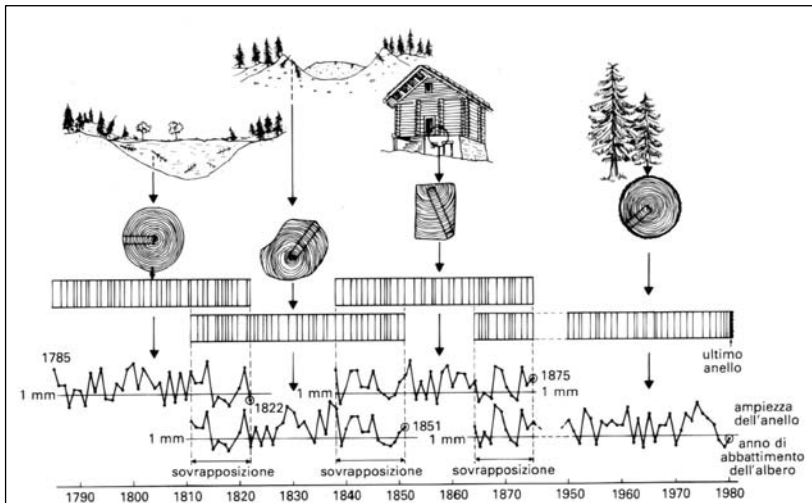


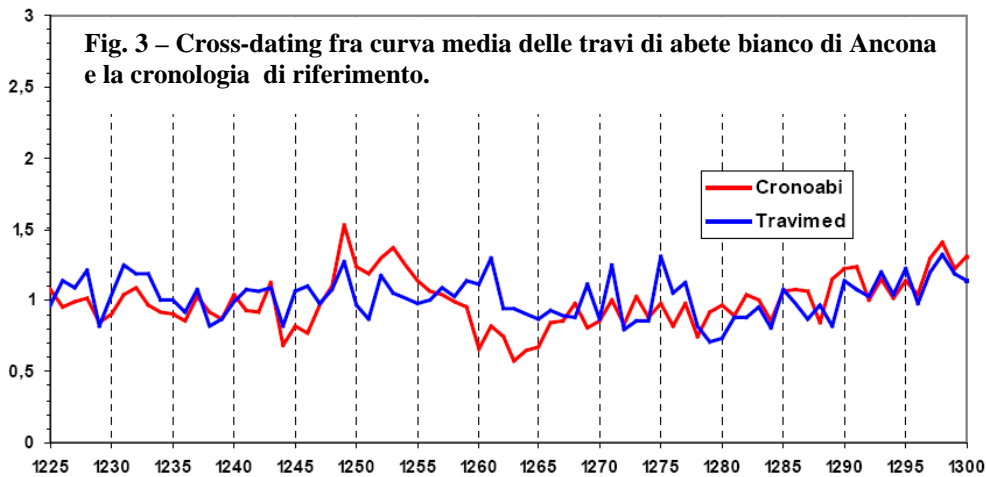
Fig.3- Schema di funzionamento della datazione dendrocronologica; la costruzione della cronologia avviene utilizzando legno fossile, tronchi abbattuti, manufatti lignei e piante vive (modificato da Schweingruber, 1998).

L'analisi comparativa delle curve di accrescimento di più campioni della stessa specie (anche di provenienze diverse), mediante la loro sovrapposizione (visiva e statistica) consente di individuare gli andamenti che hanno in comune. Quando tale operazione ha successo le curve si definiscono **sincronizzate** e quindi mediabili tra loro. Se il confronto avviene fra una serie datata ed una non datata, nel momento in cui avviene la

sincronizzazione abbiamo anche la datazione automatica di quella che ne era priva. Questa metodologia, detta **cross-dating** (interdatazione o datazione incrociata), permette anche di collegare tra loro campioni di legno di epoche diverse attraverso la collocazione esatta nel tempo di ciascun anello annuale (Fig.3). Disponendo di cronologie relative a diverse specie legnose per le varie aree geografiche, si può giungere alla datazione di reperti lignei di età sconosciuta. Questa è stata una delle prime importanti applicazioni nel settore storico ed archeologico e che ha consentito, per esempio, già dai primi del '900 la datazione di importanti insediamenti di indiani nord-americani (Anasazi, Opi, ecc.).

Con tecniche di questo tipo sono state costruite serie plurimillinarie (anche 10-15.000 anni) in Europa, ed in Nord-America che non solo hanno contribuito a risolvere alcuni problemi agli archeologi, ma anche fornito cronologie di calibrazione nello studio dei cambiamenti climatici. Le cronologie legnose, essendo a risoluzione annuale, non possono competere per lunghezza con quelle reperibili nelle calotte polari, ma sicuramente hanno una precisione poco riproducibile da altre serie *proxy*. In Italia esistono cronologie millenarie di riferimento del larice (*Larix decidua* Mill.) dell'Italia nord-orientale per il periodo che va dal 781 d.C al 1985 d.C., dell'abete rosso (*Picea abies* Karst.), del pino cembro (*Pinus cembra* L.) e del pino loricato (*Pinus leucodermis* Antoine)

del Pollino. Altre cronologie secolari, anche di latifoglie (soprattutto faggio e querce), sono state realizzate in aree geografiche più ristrette anche sugli Appennini. Anche nelle Marche un gruppo di ricerca della UNIVPM ha recentemente iniziato studi e ricerche in campo dendrocronologico e dendroecologico ed allestito uno specifico laboratorio di analisi (vedi scheda informativa **Treeringlab**). I boschi della regione sono relativamente giovani poiché governati prevalentemente



a ceduo (con turni di utilizzazione di 20-30 anni) e quindi in molti casi non è facile trovare campioni ultrasecolari. Peraltro sono già stati trovati abeti bianchi, cerri e roverelle di 130-140 anni; faggi di oltre 100 e sorbi montani di 70-

80 anni, un cedro del Libano monumentale a Fermo di circa 125 anni, nonché travi di abete bianco ad Anona risalenti al 1200 (Fig. 3) ed un puntale in larice a Pesaro del 1300. Inoltre i primi risultati ci indicano che il faggio del Monte Catria potrebbe rivelarsi molto vulnerabile ad un aumento ulteriore della temperatura estiva e ad una diminuzione delle precipitazioni. Al contrario l'abete bianco dell'Alpe della Luna, nonostante l'apparenza, sembra meno sensibile alle oscillazioni del clima cui stiamo assistendo. Sappiamo infine che nei rimboschimenti di pino d'Aleppo del Conero l'assenza di cure colturali determina uno stress fisiologico progressivo ad una notevole percentuale di alberi, anche solo dopo 10-15 anni dall'impianto.

Da queste indicazioni risulta chiaro che nella ricerca forestale la dendrocronologia (o meglio sarebbe dire in questo caso la **dendroecologia**) consente di fornire risposte ad importanti quesiti relativi a: salute dei boschi, effetti degli interventi selvicolturali o di fattori di perturbazione, cambiamenti nella dinamica di accrescimento, risposta ai cambiamenti climatici, ecc.. Questa scienza fornisce in modo sincronico un'ulteriore prospettiva della complessità ecosistemica, la cui conoscenza è fondamentale per una gestione forestale sostenibile e durevole delle foreste.