

# **ARCHEOLOGIA DEL COMUN COMUNALE LAGARINO**

Storia e forme dell'insediamento  
dalla preistoria al Medio Evo

a cura di Umberto Tecchiati

## La datazione assoluta in Archeologia

Datazione con il metodo del radiocarbonio o carbonio 14.

La prima utilizzazione di questo metodo di datazione si deve al chimico americano Willard Libby che, grazie ai suoi studi compiuti sulle particelle subatomiche durante gli anni Quaranta, riuscì a stabilire quei criteri sui quali si basa l'analisi del carbonio 14.

Il radiocarbonio si produce nell'atmosfera ed è assorbito dagli esseri viventi. Quando una pianta o un animale muoiono, ha inizio un lento processo di trasformazione del carbonio radioattivo in carbonio normale. Conoscendo il ritmo di decadimento del carbonio 14 (Libby determinò che occorre 5568 anni perchè decadesse la metà del  $^{14}\text{C}$  contenuto in un campione), misurando la quantità di radiocarbonio rimasta, si può determinare l'età di un campione con una certa precisione (Cortesi, Improta, 1986).

Vari sono i fattori che possono rendere imprecise le misurazioni, perciò viene sempre indicata la stima dell'errore probabile: ogni data (indicata con l'abbreviazione BF, Before Present) è seguita dall'errore quadratico medio (o deviazione standard) con il segno +/- . Con questo metodo è possibile datare materiali organici quali carbone di legna, legno, semi e altri tipi di resti vegetali, oltre a ossa umane e animali. Il metodo ideato da Libby presupponeva una concentrazione costante di carbonio 14 nell'atmosfera; è stato invece appurato, nel corso degli anni Sessanta, che tale concentrazione è variata a causa di mutamenti del campo magnetico terrestre.

Grazie alla dendrocronologia è stato possibile calibrare, ossia correggere, alcune imprecisioni delle datazioni al radiocarbonio. Si è dimostrato ad esempio che le date ottenute con il radiocarbonio, per materiale risalente a prima del 1000 a. C., divergono maggiormente da quelle effettive. Con l'apporto degli studi nell'ambito della dendrocronologia, uniti all'analisi del carbonio 14, si sono ottenute curve di calibrazione valide sino al 7890 a. C. (Bowman, Leese, 1995).

Recentemente nel territorio dell'antico Comun Comunale sono state eseguite analisi radiometriche per la paleotorbiera di Isera di cui si è stabilita l'evoluzione e la datazione (Calderoni et al., 1995).

### La dendrocronologia

La dendrocronologia si basa sull'analisi degli anelli di accrescimento degli alberi (dal greco dendron = albero e chronos = tempo). La maggior parte degli alberi produce un anello di legno nuovo ogni anno e la crescita arborea

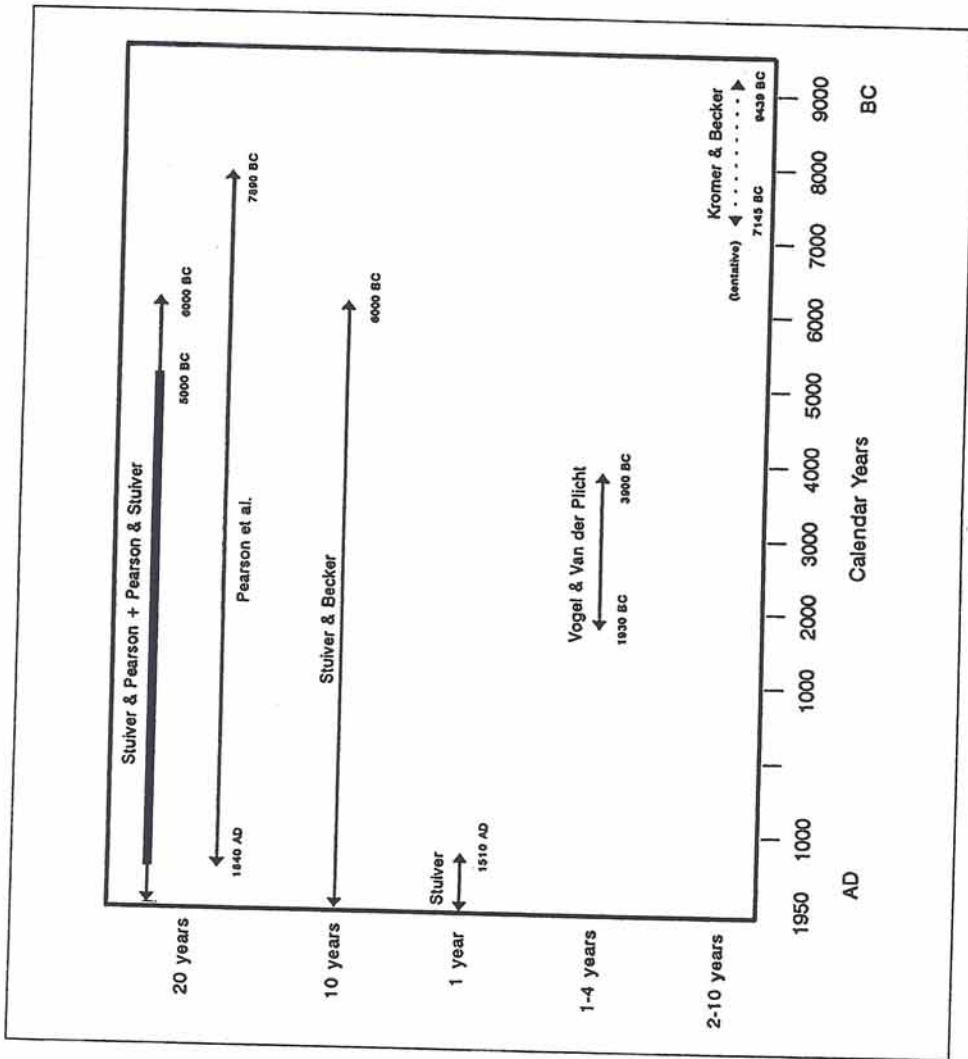


Figura 1:  
Vengono qui indicate le più recenti curve cali-  
brate ottenute grazie all'analisi del carbonio  
radioattivo.  
(da Bowman, Leese, 1995).

è più rapida in primavera, che in estate o in autunno, e cessa durante l'inverno. Questo accrescimento periodico è indicato nei tronchi da anelli concentrici, la cui larghezza varia secondo il clima: un'annata asciutta sarà indicata da un anello sottile, un anno molto umido invece da un anello molto spesso. In ogni anello si distinguono inoltre due tipi di legno: uno più chiaro corrispondente alla crescita primaverile (legno primaverile o primaticcio) ed uno più scuro corrispondente alla crescita estiva (legno estivo o tardivo). In zone climaticamente omogenee si osservano simili variazioni nella crescita di anelli di piante diverse. Questo tipico comportamento delle specie arboree ha permesso la costruzione di sequenze cronologiche che prendono inizio da piante vive, continuano con elementi lignei di edifici storici e giungono ai reperti dei stili archeologici. Le specie arboree che, in Europa, si sono dimostrate più sensibili ai mutamenti climatici e che sono, di conseguenza,

più utili ai fini dello studio dendrocronologico, sono la quercia (*Quercus robur*), il larice (*Larix decidua*) e il pino (*Picea abies*). Questo metodo di datazione assoluta è nato negli Stati Uniti, grazie alle intuizioni dell'astronomo americano A.E. Douglass che nel 1929 riuscì a stabilire con precisione la sequenza delle fasi di costruzione di un villaggio indiano nel Nuovo Messico a partire dall'VIII sec. d.C. (Douglass, 1929). Un

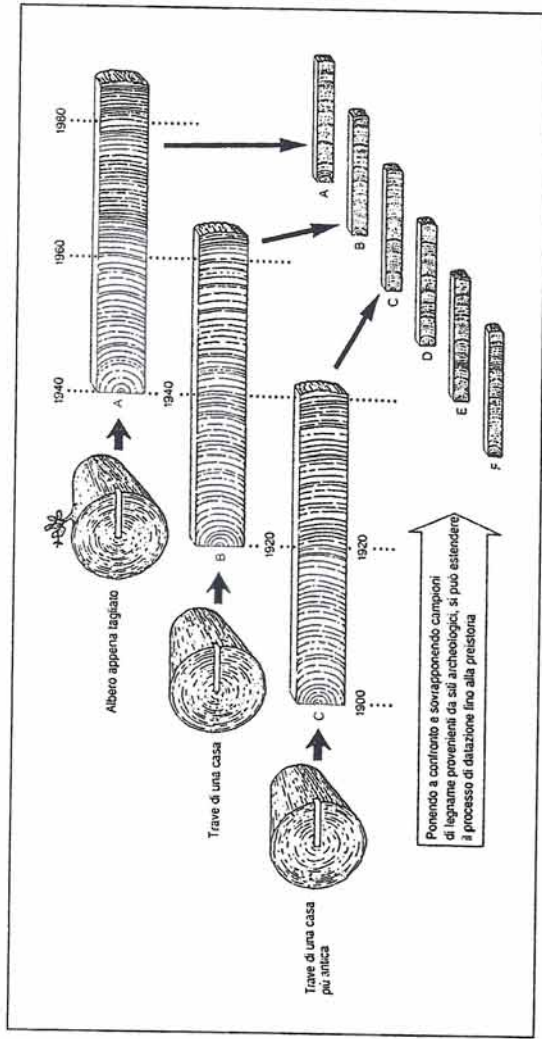


Figura 2: La costruzione di curve dendrocronologiche procede secondo il metodo qui indicato: da campioni prelevati da alberi viventi si giunge, a ritroso nel tempo, sino a reperti lignei di siti archeologici. (da Renfrew, Bahn, 1995).



Foto 1: A un'altitudine di 3300 m. sui White Mountains in California, vive la più antica pianta esistente, il pino hickory (*Pinus aristata*) di 4900 anni, qui raffigurato all'epoca del suo ritrovamento, nel 1958, ad opera del prof. Schulman. (Foto National Geographic Society).

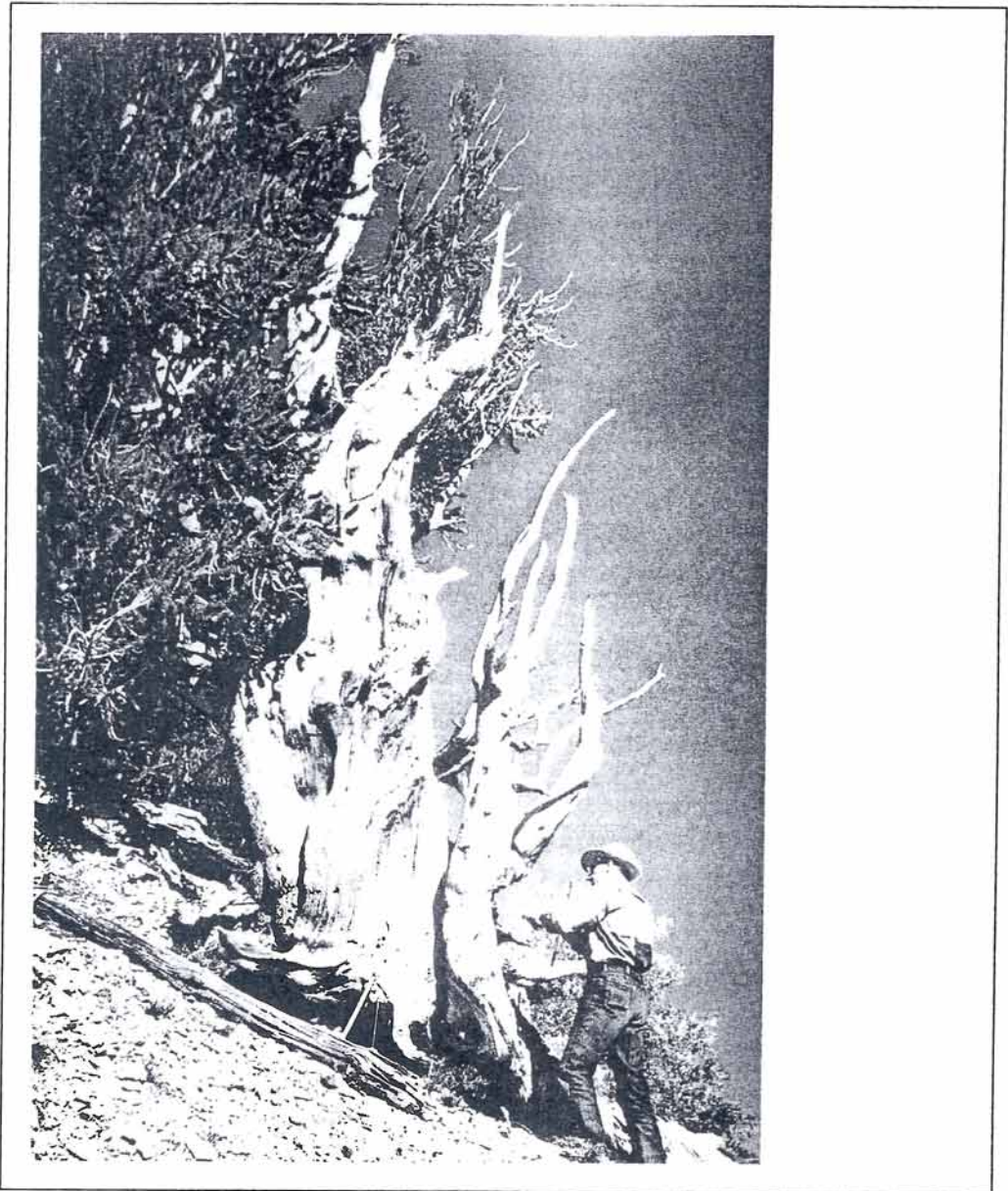
notevole incremento dagli studi si è avuto dopo il rinvenimento sulle montagne della California della più antica pianta vivente. Si tratta di un pino hickory (*Pinus aristata*) di 4900 anni (Schulman, 1958). Il clima particolarmente arido della regione ha inoltre permesso l'ottima conservazione di pini ormai morti, ma che hanno reso possibile la costruzione di una cronologia che giunge sino al 6700 a.C. (Ferguson, 1968). In Europa questa disciplina ha conosciuto uno sviluppo considerevole a partire dagli anni Sessanta, quando l'uso di procedimenti statistici e di computer ne ha facilitato la diffusione. La presenza in Europa di edifici storici e di siti archeologici ha permesso la costruzione di lunghe cronologie.

In Germania occidentale è stata costruita una cronologia di 11000 anni per la quercia e il pino (Becker, 1993), e in Irlanda un'altra sequenza cronologica si spinge sino al 6700 a.C. (Baillie, 1982). Queste sono le cronologie più lunghe ora esistenti; altre cronologie sono in via di costituzione per l'area egea (Kuniholm, 1995) e per l'Europa meridionale.

La costruzione di lunghe sequenze anulari datate (in particolare quella del pino hickory) ha permesso di calibrare, ossia di correggere, le datazioni ottenute con il radiocarbonio. Per la datazione assoluta il metodo calibrato, ossia la dendrocronologia unita all'analisi del carbonio 14, si è dimostrato

essere particolarmente utile per l'arco di tempo che comprende gli ultimi 8000 anni.

Per l'Italia già esistono varie curve dendrocronologiche che sono pubblicate a cura dell'Istituto Italiano di Dendrocronologia di Verona.



*iventi è necessario prelevare i cam-  
nalis dendrocronologica con uno  
ie non danneggi l'albero: il carota-  
z, che nella foto viene utilizzato  
più antica pianta vivente.  
al Geographic Society).*

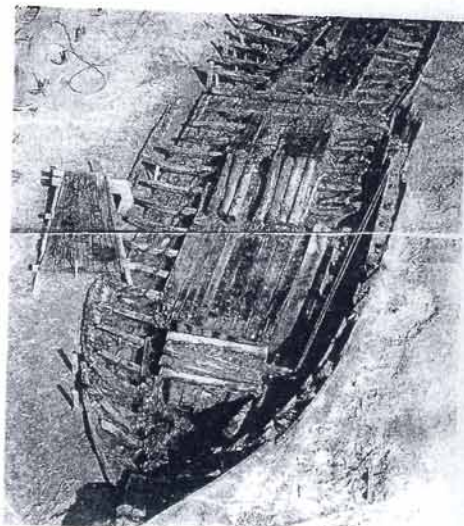
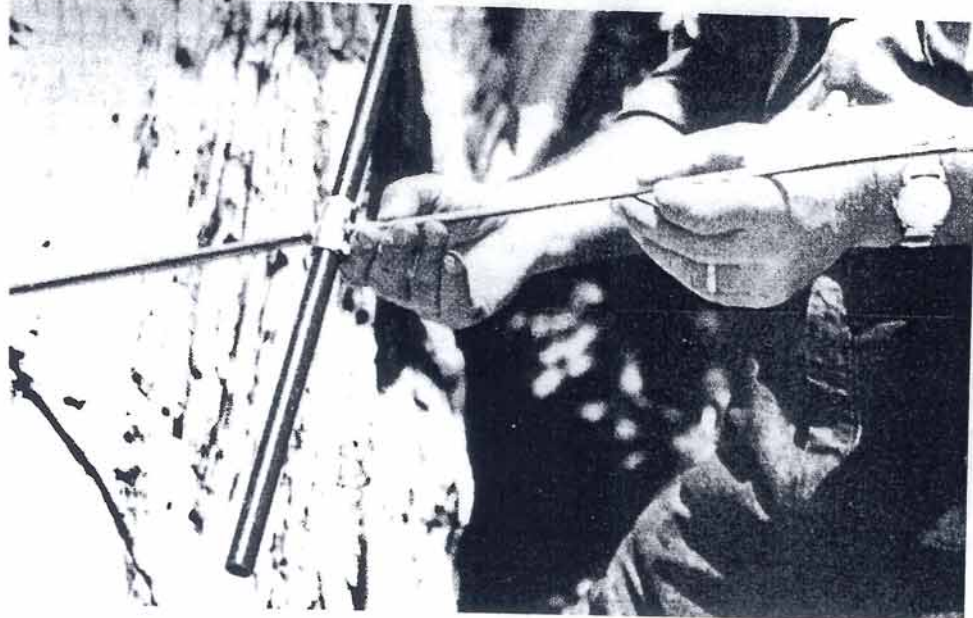


Foto 3:  
Il carotatore consente di prelevare campioni che riportano la sequenza delle crescite anulari dal primo anello all'ultimo e senza che la pianta subisca alcun danno. Nella foto è riprodotta una delle carote che hanno permesso la datazione del pino hickory.  
(Foto National Geographic Society).



Foto 4:  
Le carote così prelevate vengono montate su dei supporti di legno e vengono quindi misurate; le misurazioni ottenute vengono tradotte in grafici che, con l'aiuto di programmi statistici computerizzati, permettono la costituzione di curve dendrocronologiche e, di seguito, la datazione. Nella foto si vede il prof. Schulman mentre procede alla misurazione con il microscopio delle crescite anulari del pino hickory.  
(Foto National Geographic Society).

Foto 5:  
La dendrocronologia si è dimostrata di grande utilità in archeologia, poiché ha permesso di ottenere la datazione di siti o di ritrovamenti archeologici, attraverso lo studio del materiale ligneo e, d'altra parte, l'archeologia ha reso possibile la costituzione di cronologie fondamentali per la datazione assoluta. Nella fotografia si vede una nave d'epoca romana (Fortuna Maris) rinvenuta nei pressi di Comacchio (FE), risalente al 12 a.C. Grazie a questa nave è stata costituita una cronologia di 513 anni per il legno di bosso (Buxus).  
(Foto A. Guerreschi. Sovrintendenza di Bologna).

BIBLIOGRAFIA:

- CORTESI C., IMPROTA S., 1986, *Il metodo del  $^{14}\text{C}$  e altri metodi radiometrici di datazione*. Dendrocronologia e  $^{14}\text{C}$ , Atti del convegno "Dendrocronologia: principi e applicazioni", Verona, nov. 1984, Ist. It. Dendr., pp. 33-81.
- BOWMAN S.G.E., LEESE M.N., 1995, *Radiocarbon calibration: current issues*. American Journal of archaeology, 99, 1, pp. 102-105.
- 1996, *Topographic positioning of a paleo Peat-bog near Rovereto (Trento, northern Italy): preliminary stratigraphic, radiometric and palynological data*, in Convegno AIQUA-MTSN, Modificazioni climatiche ed ambientali tra il Tardiglaciale e l'Olocene antico in Italia, Trento, 1996, pp. 142-143.
- BAILLIE M.G.L., 1983. *Tree-ring dating and Archaeology*, Londra, 274 pp.
- BECKER B., 1993. *An 11,000-Year German Oak and Pine Dendrochronology for Radiocarbon Calibration*, Radiocarbon, 35, pp. 201-13.
- DOUGLASS A.E., 1929, *The Secret of the Southwest by Talkative Tree-rings*, National Geographic, 54,12, pp. 737-70.
- FERGUSON C.W., 1968, *Bristlecone Pine: Science and Esthetics*, Science, 159, pp. 839-46.
- KUNIHOLM P.I., 1995, *Dendrochronology*, American Journal of Archaeology, 99,1, pp. 99-102.
- SCHULMAN E., 1958, *Bristlecone Pine, Oldest Known Living Thing*, National Geographic, 113,3, pp. 335-72.