



UNIVERSITÀ DI PAVIA  
Dipartimento di  
Scienze della Terra  
e dell'Ambiente

# Progetto OLIMPO

## AZIONE 1

Caratterizzazione fenotipica delle accessioni di olivo dell'Oltrepò Pavese

### Attività 1.2

Caratterizzazione degli individui storici locali per effettuare una stima dell'età e della possibile epoca di introduzione, mediante indagine dendrocronologica.

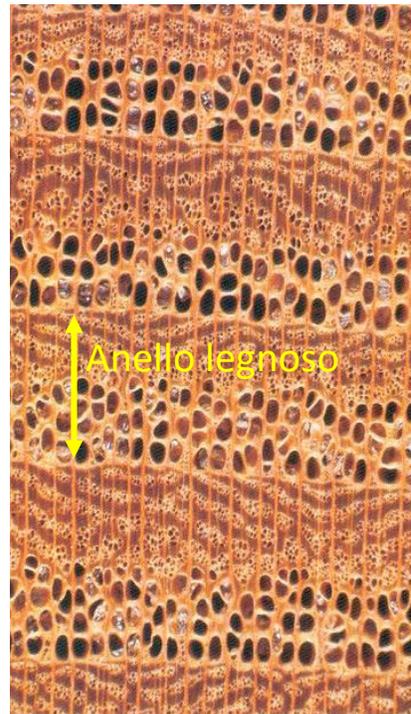
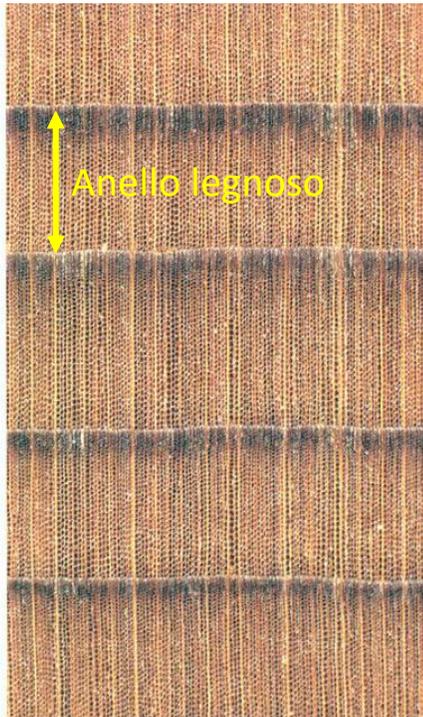
# STUDIO DEGLI ANELLI DEGLI ALBERI

## Dendrocronologia

dal greco *dendron*→albero; *chronos*→tempo e *logos*→discorso)  
è quella disciplina che studia gli anelli di accrescimento degli alberi, datandoli con precisione annuale.

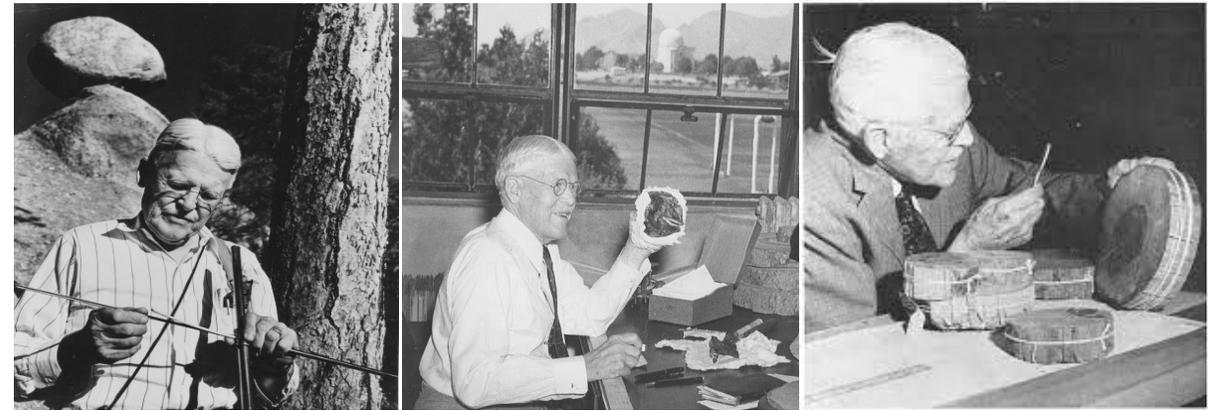
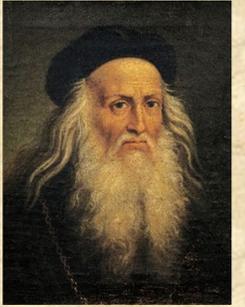
## Anello di accrescimento

strato di cellule legnose prodotte nel corso di una stagione vegetativa (corrispondente ad un anno nelle regioni temperate boreali).



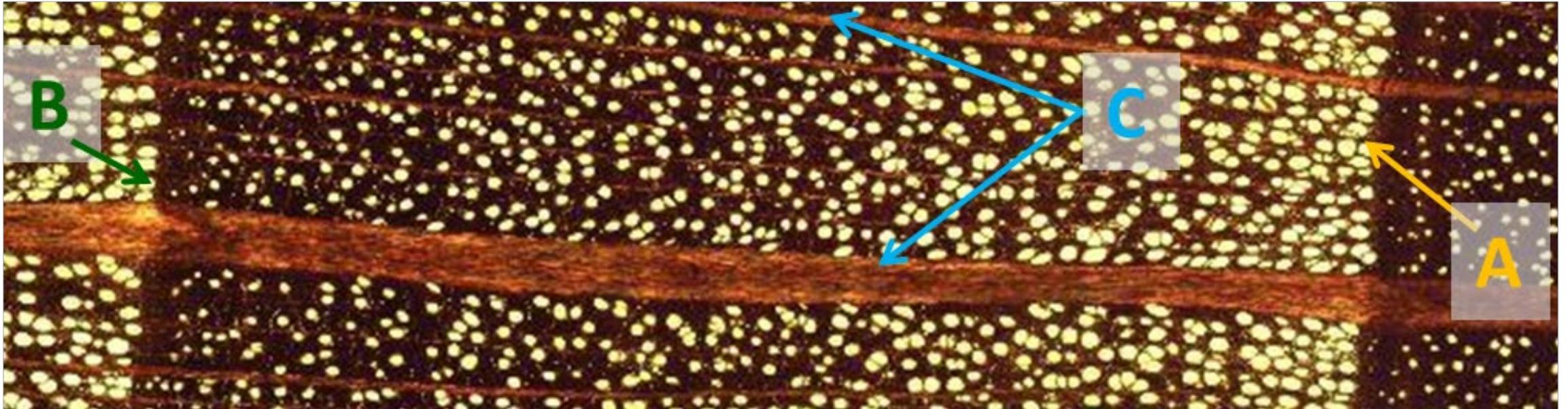
*"I circoli de' rami degli alberi segati mostrano il numero de' loro anni, e quali furono più umidi o più secchi, secondo la maggiore o minore loro grossezza. E così mostrano gli aspetti del mondo dov'essi erano volti; perché più grossi sono a settentrione che a meridie; e così il centro dell'albero per tal causa è più vicino alla scorza sua meridionale che alla scorza settentrionale..."*

*Leonardo Da Vinci (1452-1519) «Trattato della pittura»*



Andrew Ellicott Douglass (15 aprile 1842 – 2 maggio 1919)

# STUDIO DEGLI ANELLI DEGLI ALBERI

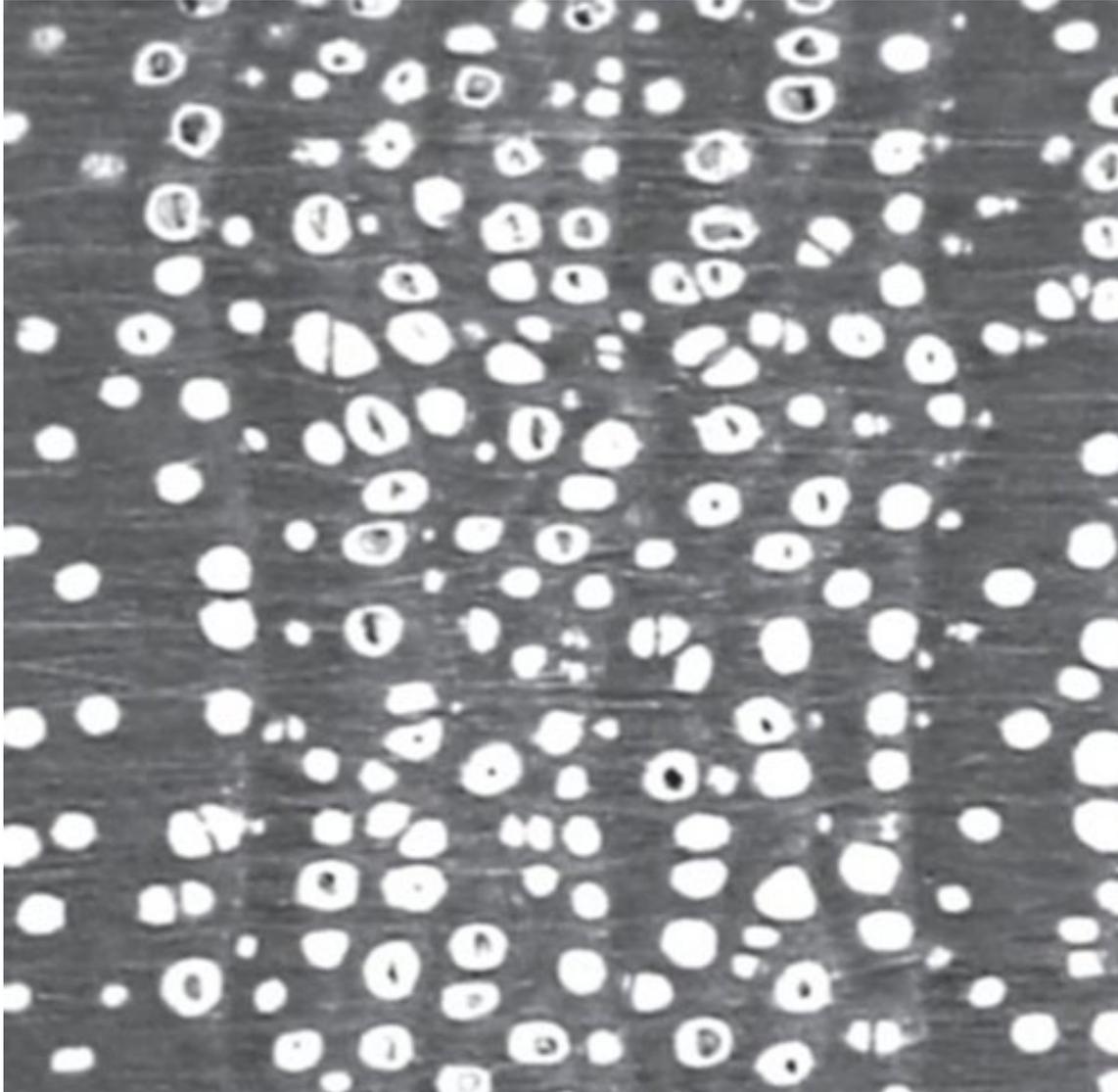


Campione di faggio (*Fagus sylvatica* L.), specie con legno a porosità diffusa.

**A** e **B** rappresentano rispettivamente l'inizio e la fine della produzione legnosa relativa ad una stagione vegetativa, e mostrano dei limiti dell'anello di accrescimento ben definiti.

**C.** Raggi midollari di diverse dimensioni.

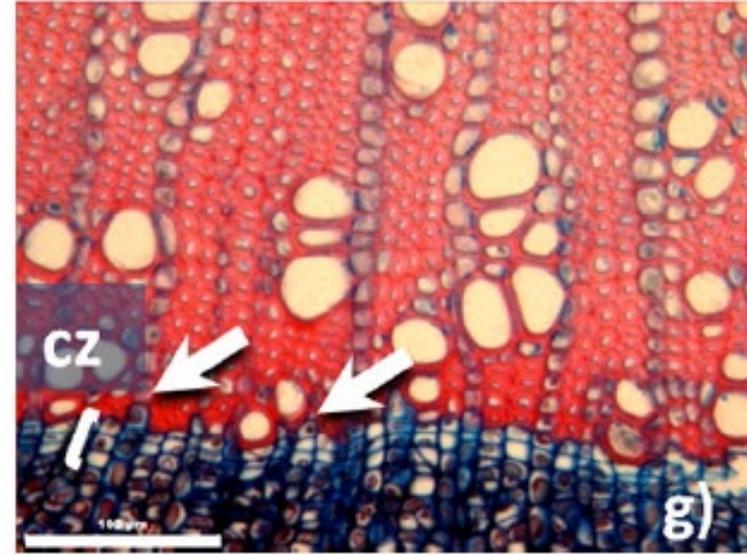
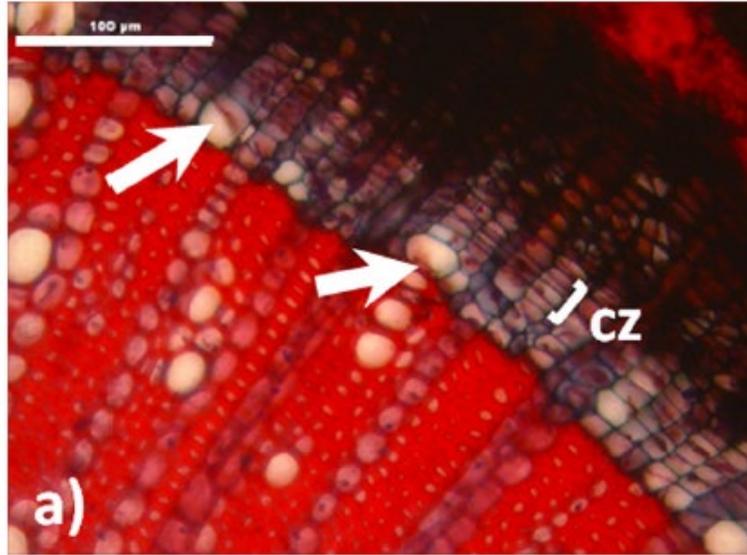
# PROBLEMATICHE NEL RICONOSCIMENTO DEGLI ANELLI



Esempio di specie con anelli di accrescimento *non distinguibili* e molto probabilmente non associati ad un'attività vegetativa con cadenza annuale (*Tectona grandis* xxx)

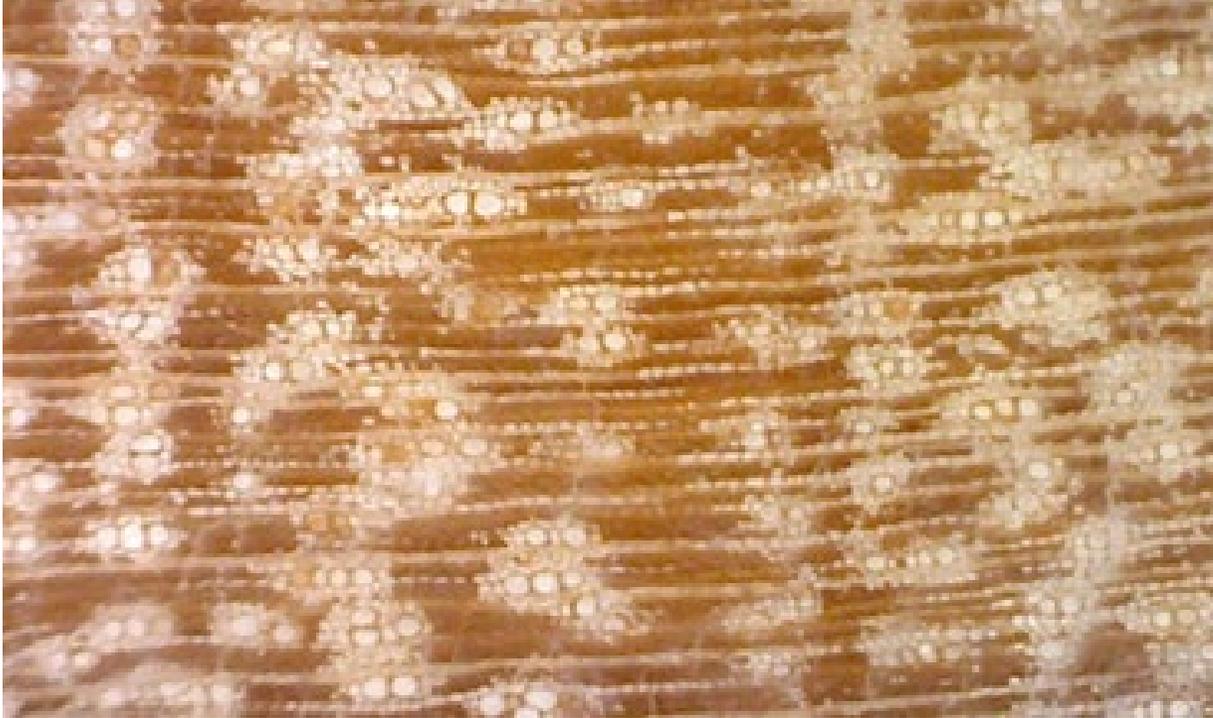
# RICERCA BIBLIOGRAFICA

**Luz *et al.* (2014)** hanno monitorato l'attività cambiale in 10 diverse specie mediterranee, raccogliendo dati in relazione a diversi parametri anatomici



- Per l'Olivo hanno evidenziato che a marzo il cambio risultava già attivo (a) e che, contrariamente alle aspettative, a dicembre non era ancora iniziata la dormienza (g).
- **Pertanto, in determinate condizioni climatiche, l'olivo può non formare anelli d'accrescimento evidenti, perché non interrompe l'attività vegetativa durante il periodo invernale.**

# PROBLEMATICHE NEL RICONOSCIMENTO DEGLI ANELLI



Caratteristiche anatomiche del legno rilevate in un esemplare di ulivo campionato

**Tabella 1** – Sintesi di alcune caratteristiche anatomiche e della formazione degli anelli di accrescimento in campioni di Olivo (*Luz et al. 2014*)

Species	Rings (yes/no). Clear boundary (yes/no)	Reaction wood (yes/no)	Vessels (porosity)	Grouped vessels?	False rings (yes/no)
<i>Olea europaea</i>	Yes/no (very narrow transition between rings, sometimes difficult to visualize)	No	Diffuse	Yes (2-10 vessels in radial multiples; existence of isolated vessels)	Yes (asymmetrical start of cambial activity along the perimeter)

# SELEZIONE DEI SITI DI STUDIO E DEGLI INDIVIDUI

- Sopralluogo in campo in tutte le accessioni (tranne Casa Persoli → informazioni preliminari hanno rivelato dimensioni e portamento non adeguati)
- Selezionati **5 siti** → Oliva Gessi, S. Antonino, Torre Bianchina, Nazzano (villa S. Biagio), Santa Giuletta in cui sono stati campionati da 1 a 3 individui, per un totale di **9 olivi**

*N.B. In molti casi non è stato possibile effettuare il campionamento:*

*→ tronco cavo, presenza di ceppaia marcescente con ricacci decisamente di piccole dimensioni, dai quali non era possibile ricavare l'età dell'intero individuo.*



Livelli L2

Nazzano NAZ5

Livelli L8

Livelli L3

Mornico Los. 8B

Mornico Los. 8A2

# CAMPIONAMENTO E PREPARAZIONE DEI CAMPIONI

## Utilizzo di classi di età di 10 anni per ovvia

Classe 10 anni – età compresa tra 6 e 15

...

...

Classe 50 anni – età compresa tra 46 e 55 anni

Classe 60 anni – età compresa tra 56 e 65

Classe 70 anni – età compresa tra 66 e 75

Classe 80 anni – età compresa tra 76 e 85



## CLASSI D'ETA'

Attribuzione dell'età a classi di 10 anni per minimizzare i problemi dovuti a falsi anelli o alla mancanza del midollo

Classe 10 anni – età compresa tra 6 e 15 anni

...

Classe 40 anni – età compresa tra 36 e 45 anni

...

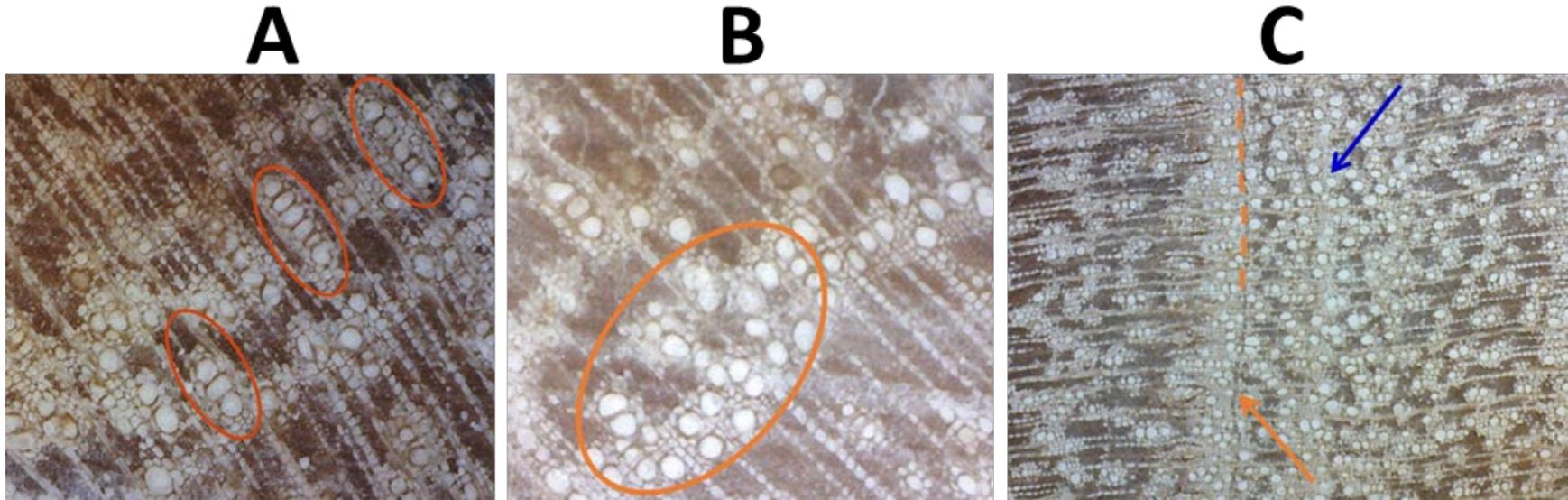
Classe 80 anni – età compresa tra 76 e 85 anni

Esempio di campionamento di un esemplare a fusto unico.

# RISULTATI - Caratteristiche anatomiche

## ANATOMIA ESTREMAMENTE IRREGOLARE

→ gli individui della specie possono non formare anelli e quando li formano il loro riconoscimento è estremamente difficile, a causa di un avvio asincrono del cambio lungo la circonferenza e per la presenza di bande intra-annuali che possono rappresentare dei falsi anelli.



A. vasi raggruppati in file radiali ordinate

B. vasi per lo più isolati e disposti in modo disordinato

C. limite dell'anello ben visibile (la parte più alta è evidenziata in arancione) con elevata concentrazione di vasi sia nella parte formata al termine della stagione vegetativa precedente che nella parte iniziale; la freccia blu indica una banda intra-annuale che potrebbe essere confusa con un anello di accrescimento.

# RISULTATI - Caratteristiche anatomiche

**A**



**B**



- A. Anello di grandi dimensioni in cui si alternano un tessuto più compatto (con tante fibre e qualche cellula parenchimatosa) e un tessuto più poroso con abbondanti vasi
- B. Anelli di dimensioni estremamente limitate e difficili da riconoscere (per questo sono evidenziati tramite la linea tratteggiata arancione).

# RISULTATI - Classi di età stimate

ID	Località	Diametro (cm)	Diametro ceppaia (cm)	N° anelli contati	Raggio mancante (cm)	Anelli raggio mancante	Classe d'età
3	Oliva Gessi	34	46	57	2.4	7	<b>60</b>
CSA	Sant'Antonino	irregolare	35	48	4.5	10	<b>60</b>
TB XX	Torre Bianchina	42	Individuo singolo	50	non stimabile	x	<b>&gt;60</b>
TB15	Torre Bianchina	36	Individuo singolo	46	0.5	3	<b>50</b>
TB5	Torre Bianchina	28	37	36	0	2	<b>40</b>
SB1	Villa San Biagio	39	Individuo singolo	76	non stimabile	x	<b>&gt;80</b>
SG1	Santa Giuletta	28	Individuo singolo	31	3.8	10	<b>40</b>
SG5	Santa Giuletta	35	Individuo singolo	34	2.0	6	<b>40</b>
SG6	Santa Giuletta	30	Individuo singolo	39	1.5	3	<b>40</b>

# CONCLUSIONI

Problematiche incontrate nella datazione dendrocronologica:

- Tronchi marcescenti che non permettevano adeguato campionamento
- Tronco principale assente (presenza di sola ceppaia)
- Polloni la cui età è decisamente più recente rispetto all'intera pianta
- Accrescimento irregolare (es. fusto contorto)
- Fluttuazioni di densità intra-annuali (interruzioni attività vegetativa → produzione di falsi anelli)

In riferimento agli esemplari campionati, rappresentati per lo più da ricacci di origine recente, si può ritenere che il sito di:

- Santa Giuletta presenta gli individui più giovani
- Villa S. Biagio presenta l'individuo più vecchio

Per ottenere la datazione delle parti più vecchie degli ulivi storici, costituiti per lo più da materiale ligneo in deterioramento è necessario cambiare approccio

Prospettive future → **DATAZIONE AL RADIOCARBONIO**

# **GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

Contatti:

**LABDENDRO – Laboratorio di dendrocronologia e dendroecologia**

**Università degli Studi di Pavia – Orto Botanico**

**Via Sant'Epifanio 14 – Pavia**

[paola.nola@unipv.it](mailto:paola.nola@unipv.it)

[osvaldo.pericolo@unipv.it](mailto:osvaldo.pericolo@unipv.it)