



ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI  
DELLA PROVINCIA DI FROSINONE



# VALUTAZIONE DELLA STABILITA' DEGLI ALBERI

Frosinone 1 Dicembre 2017

## LE INDAGINI STRUMENTALI 2)

Relatori:

Dott. For. Michele Baldasso, Ordine Provincia di Roma

Dott. For. Luca Loperfido, Ordine Provincia di Roma

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

alberosano@gmail.com

# Dendrodensimetro



Anche chiamato: penetrometro/resistograph

E' una sorta di «trapano» con una punta molto sottile di soli 2-3 mm di diametro e di lunghezza variabile (30-80 cm).

E' in grado di definire indirettamente la **densità** del legno lungo la direzione di penetrazione dell'ago di acciaio restituendo il grafico lineare della **densitometria** interna dei tessuti legnosi (chiamato dendrogramma).

E' impiegato anche per la diagnostica dei reperti lignei, delle travi, etc.



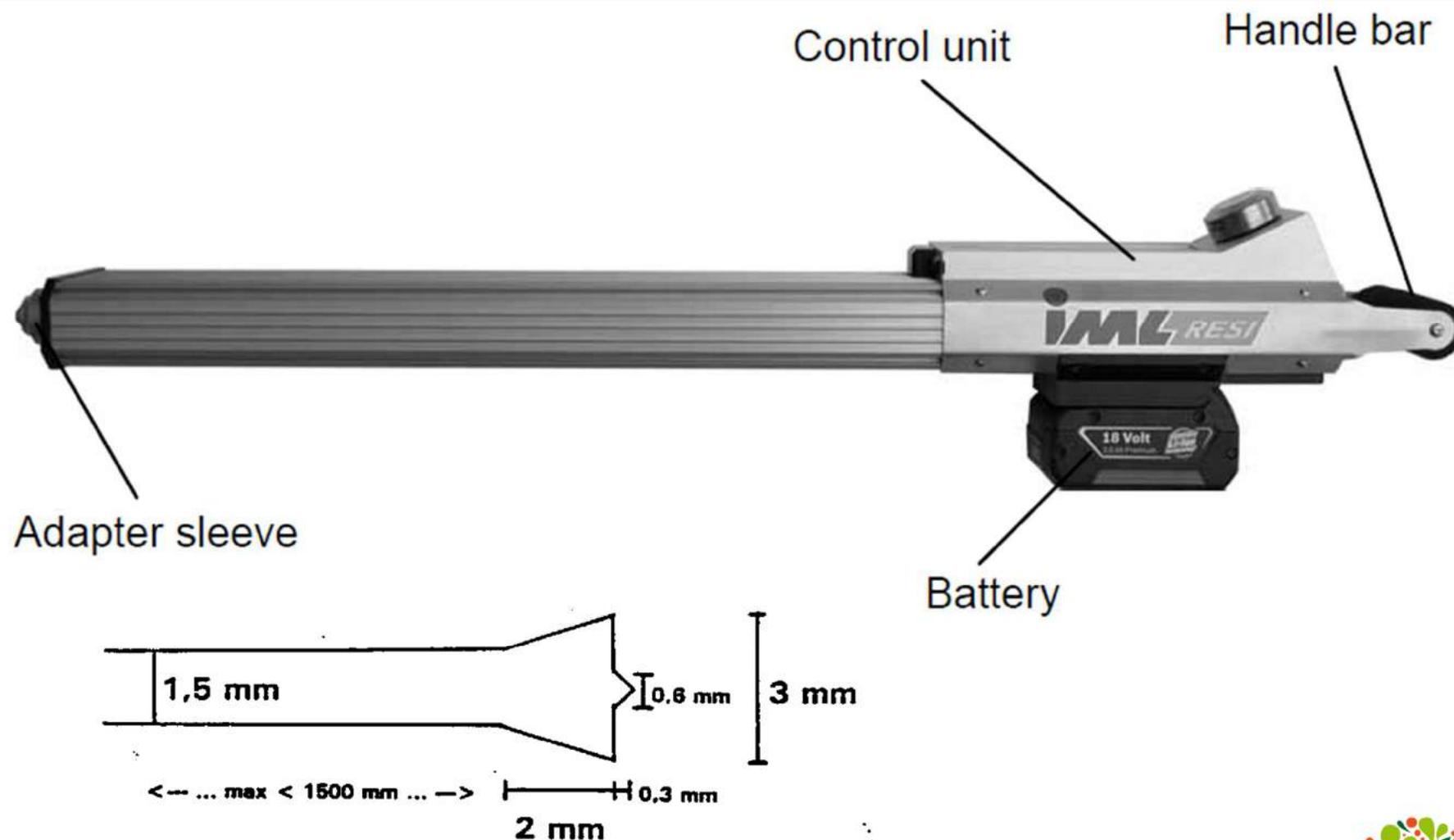
Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido



# Dendrodensimetro



## Struttura dello strumento



Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido



# Dendrodensimetro

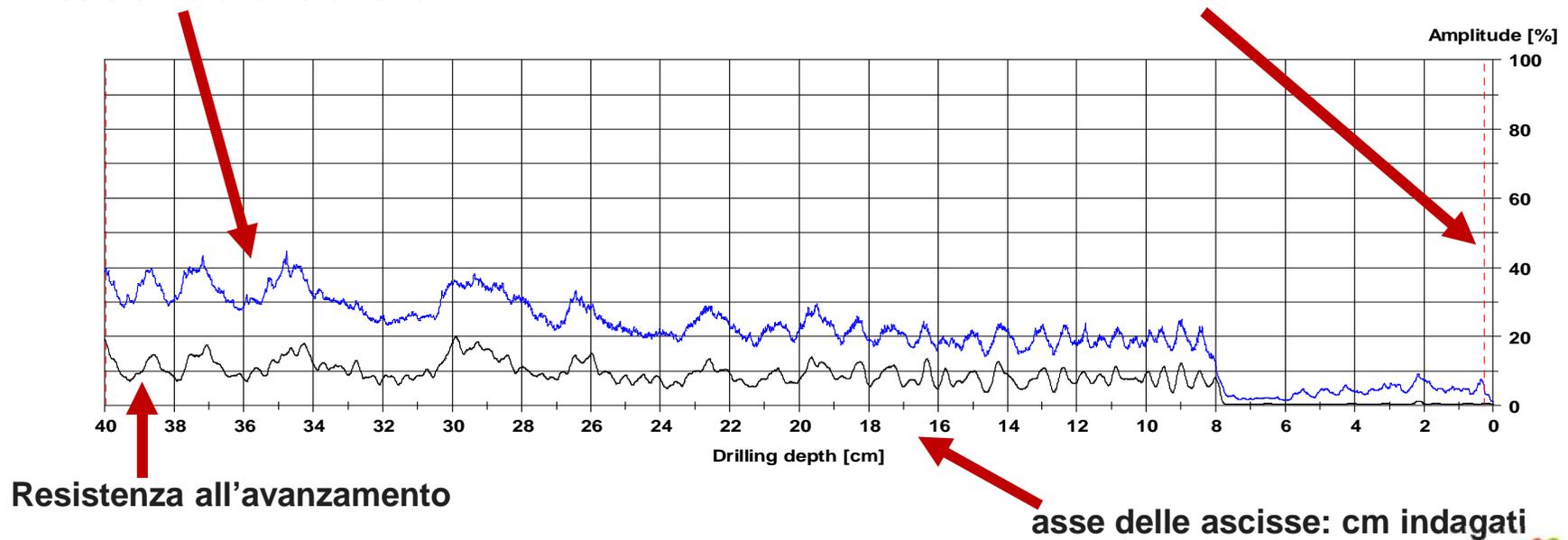


## Dati restituiti

Misura la resistenza dei tessuti legnosi indagati all'avanzamento e in taluni casi alla rotazione dell'ago.

Resistenza alla rotazione

asse delle ordinate: ampiezza percentuale



# Dendrodensimetro

## Zona di impiego



colletto



fusto

Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido

# Dendrodensimetro

## Zona di impiego



branche

Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido



# Dendrodensimetro

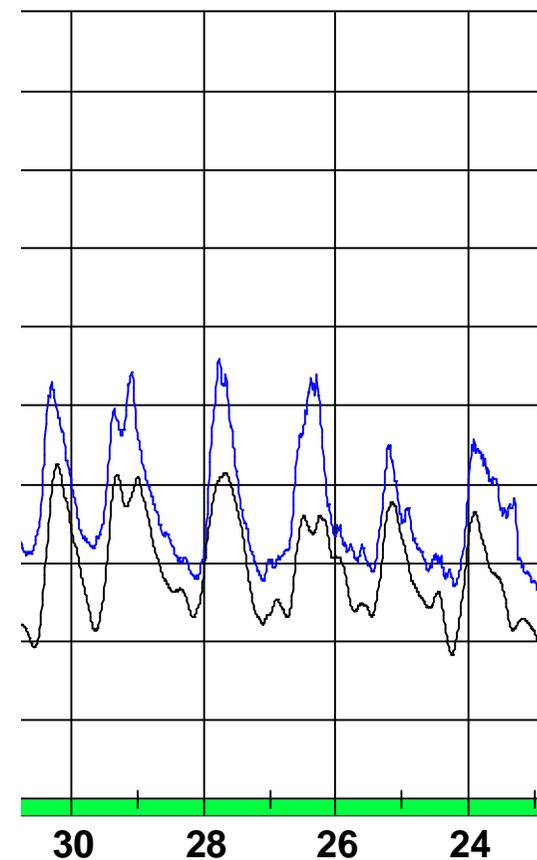
## Impiego su travi lignee in palazzi storici



Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido

# Dendrodensimetro

## Anatomia del legno e crescita anulare

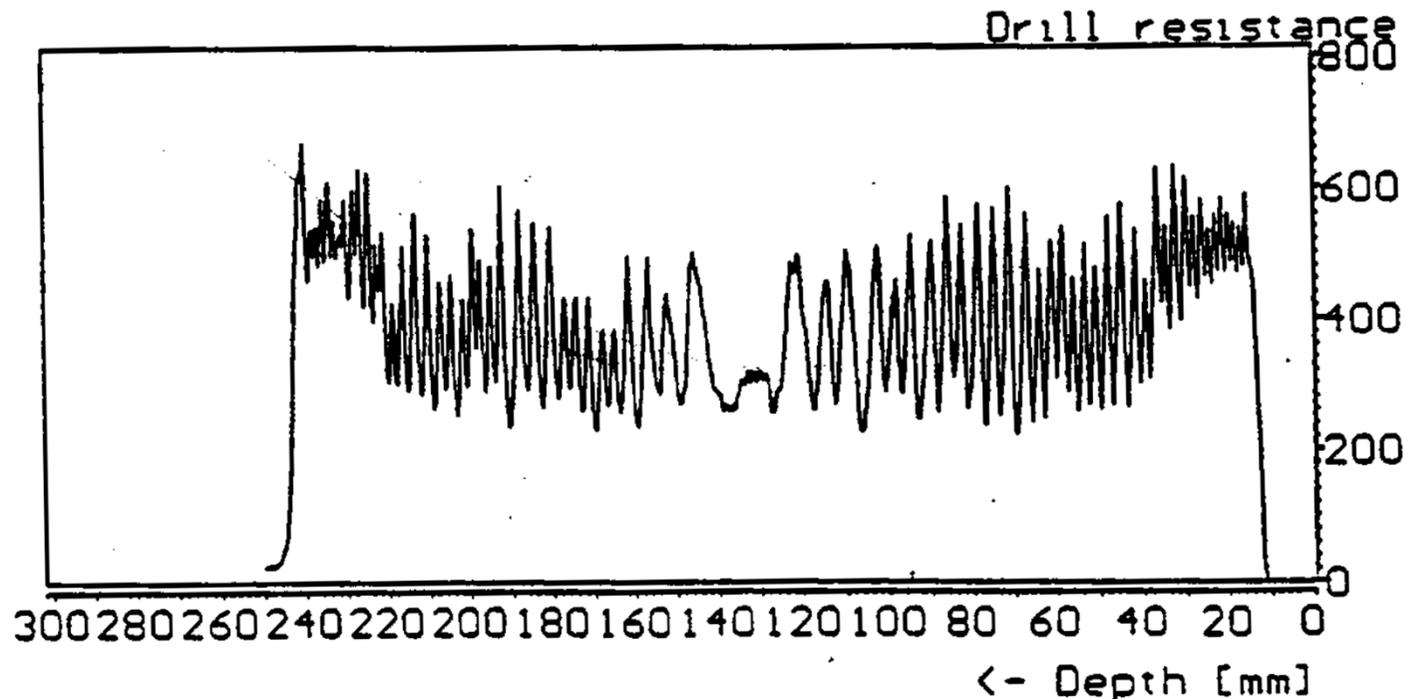


Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido



# Dendrodensimetro

## Trend di crescita nelle conifere



**Figure 9: Age trend in conifers**

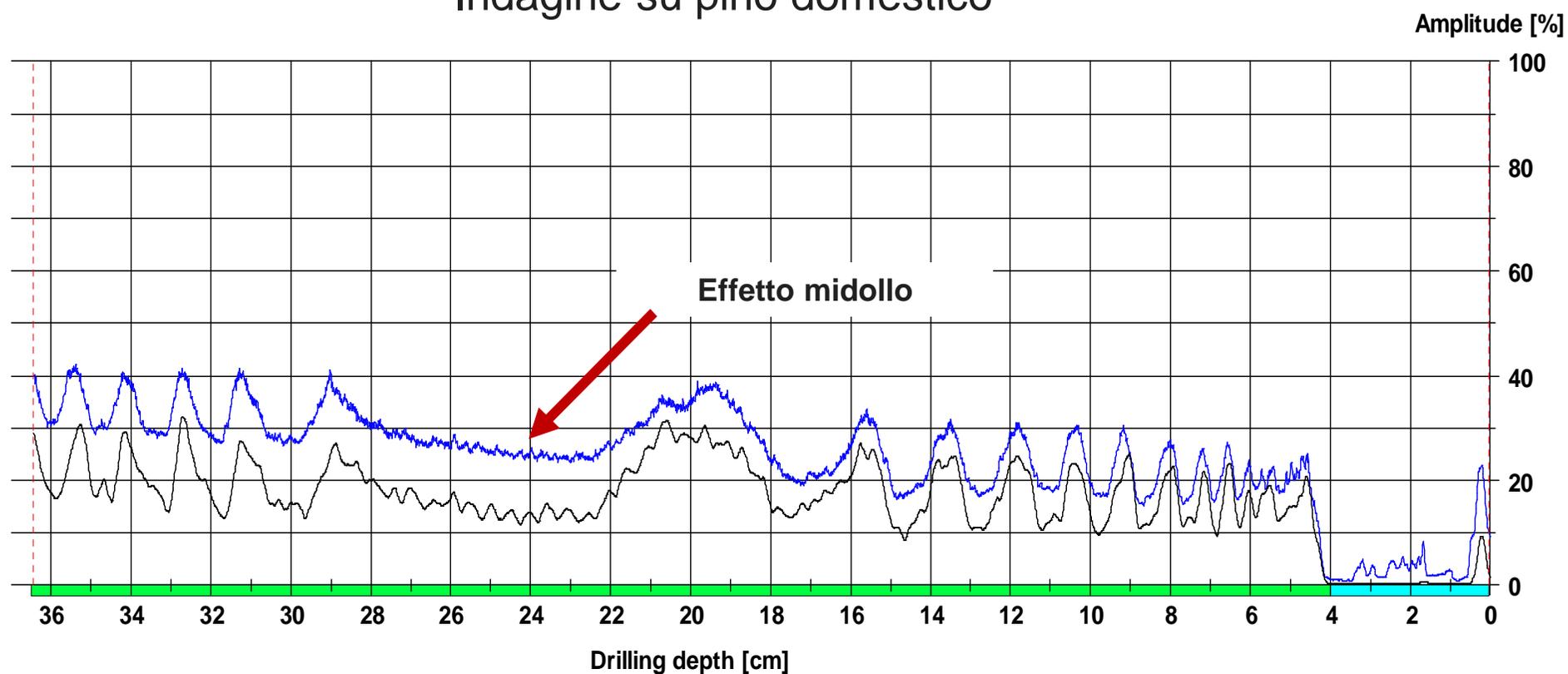
Usually the ring width decreases with increasing tree age. Because narrow rings have more latewood the density is higher in the outer regions of the stem. This typical effect is visible in the RESISTOGRAPH-profile through a quasi-parabolic trend: higher resistance outside and lower resistance near the pith.

# Dendrodensimetro

## Trend di crescita nelle conifere



### Indagine su pino domestico



Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido



# Dendrodensimetro

## Trend di crescita nelle conifere

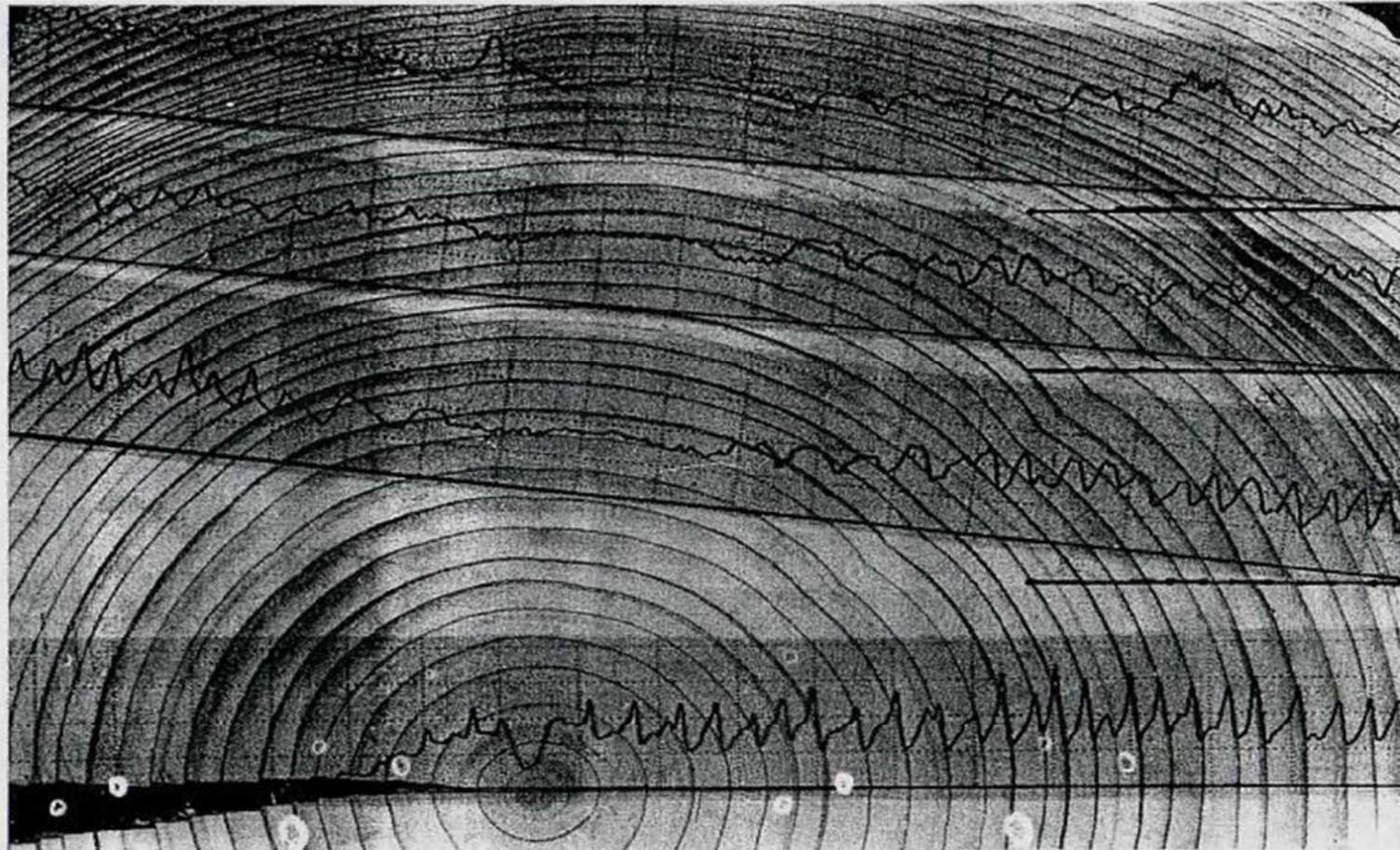


Fig. 3. Drillings in a beam of *Picea abies*, carried out from right to left with a feed rate of 280 mm/min, and different piercing angles. The profiles visualize the dependency of the tree-ring resolution on the piercing angle. If the needle penetrates the tree-ring border perpendicularly ( $90^\circ$ , lower profile) the rings appear clearly and distinctly. With a decreasing angle, the visibility of tree-ring structures gets worse, as indicated in the upper profiles.

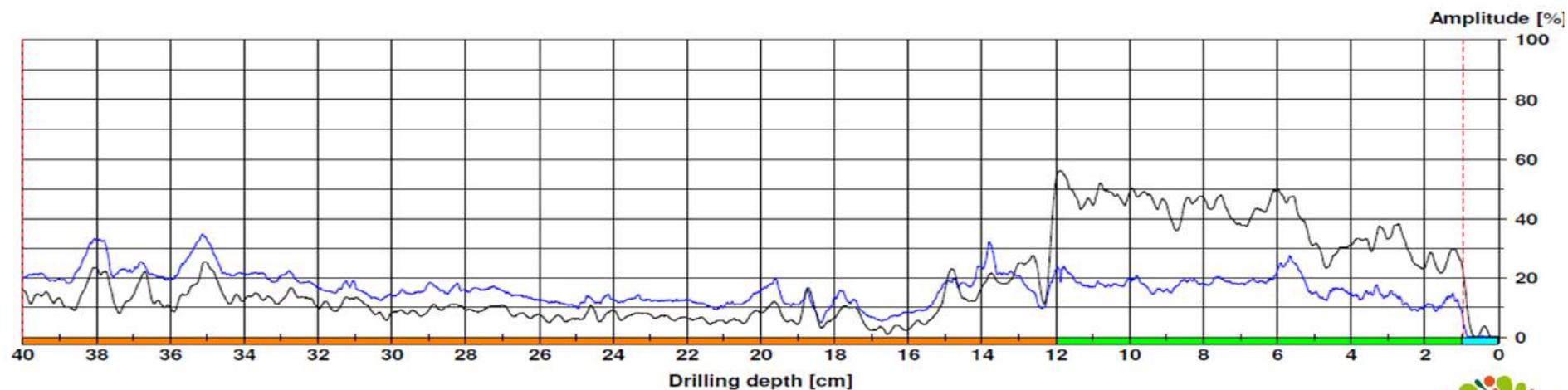
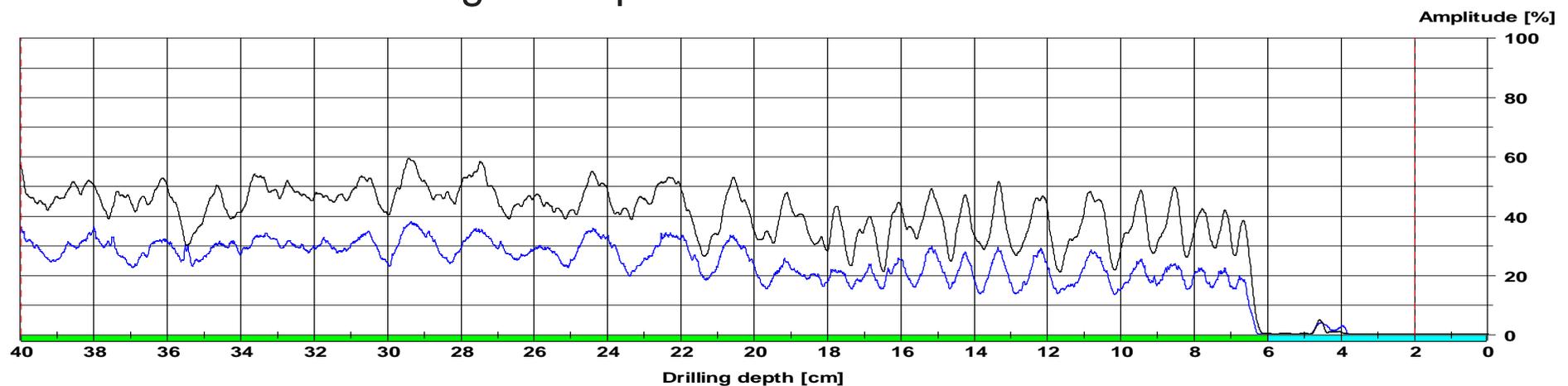
Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido

# Dendrodensimetro

## Diagnosi della carie



Indagine su pino domestico al colletto



Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido

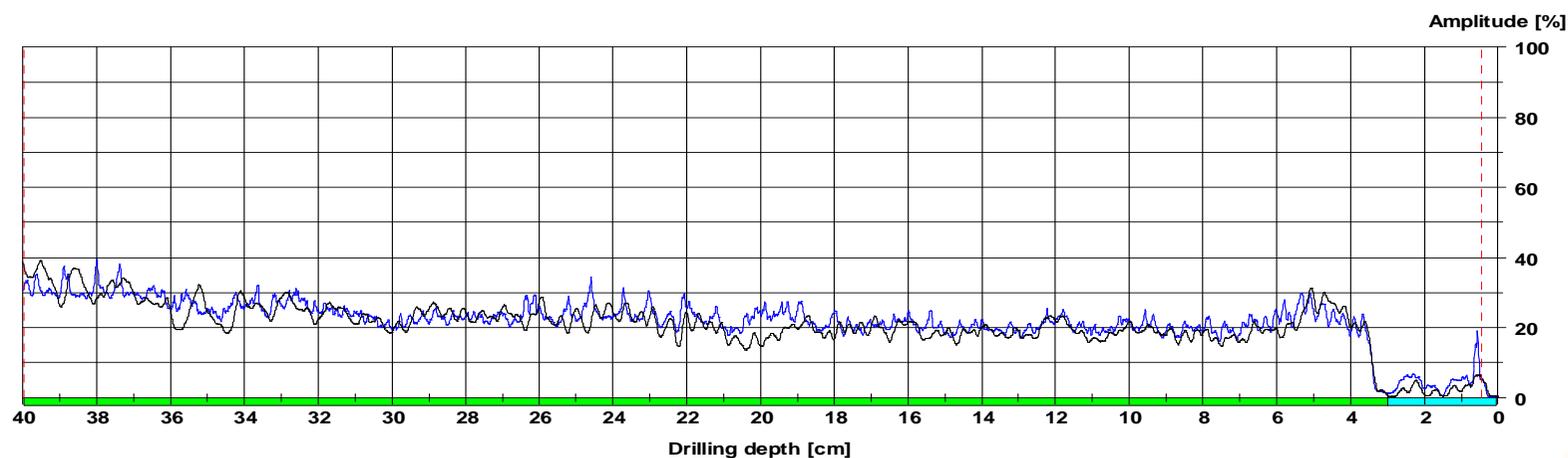
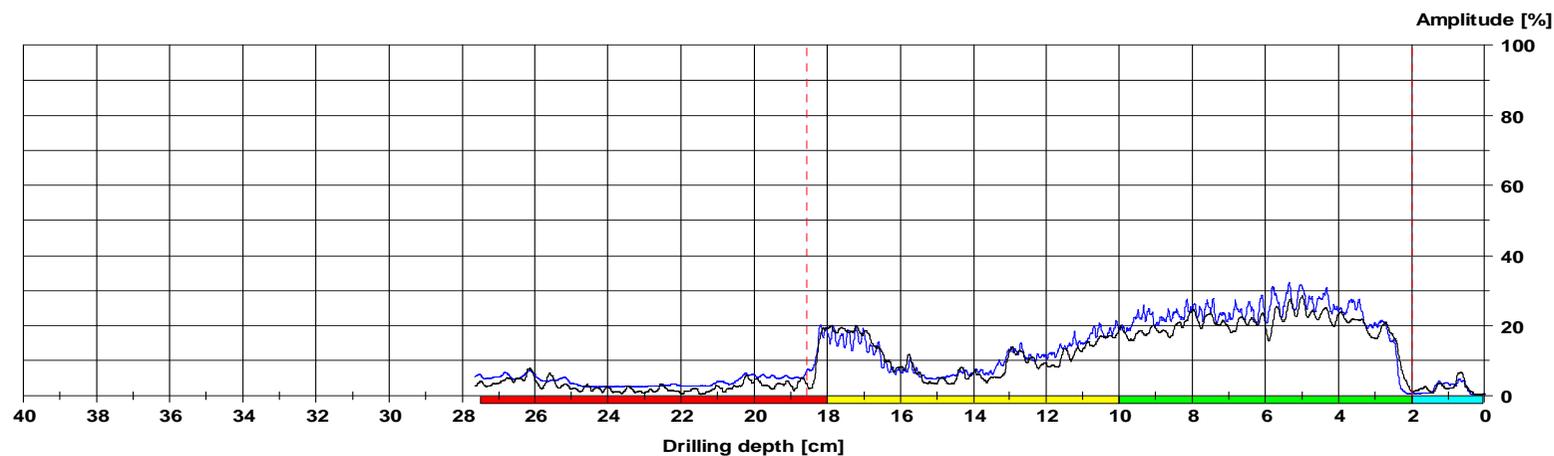


# Dendrodensimetro

## Diagnosi della carie



Indagine su pino domestico sulle branche



Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido

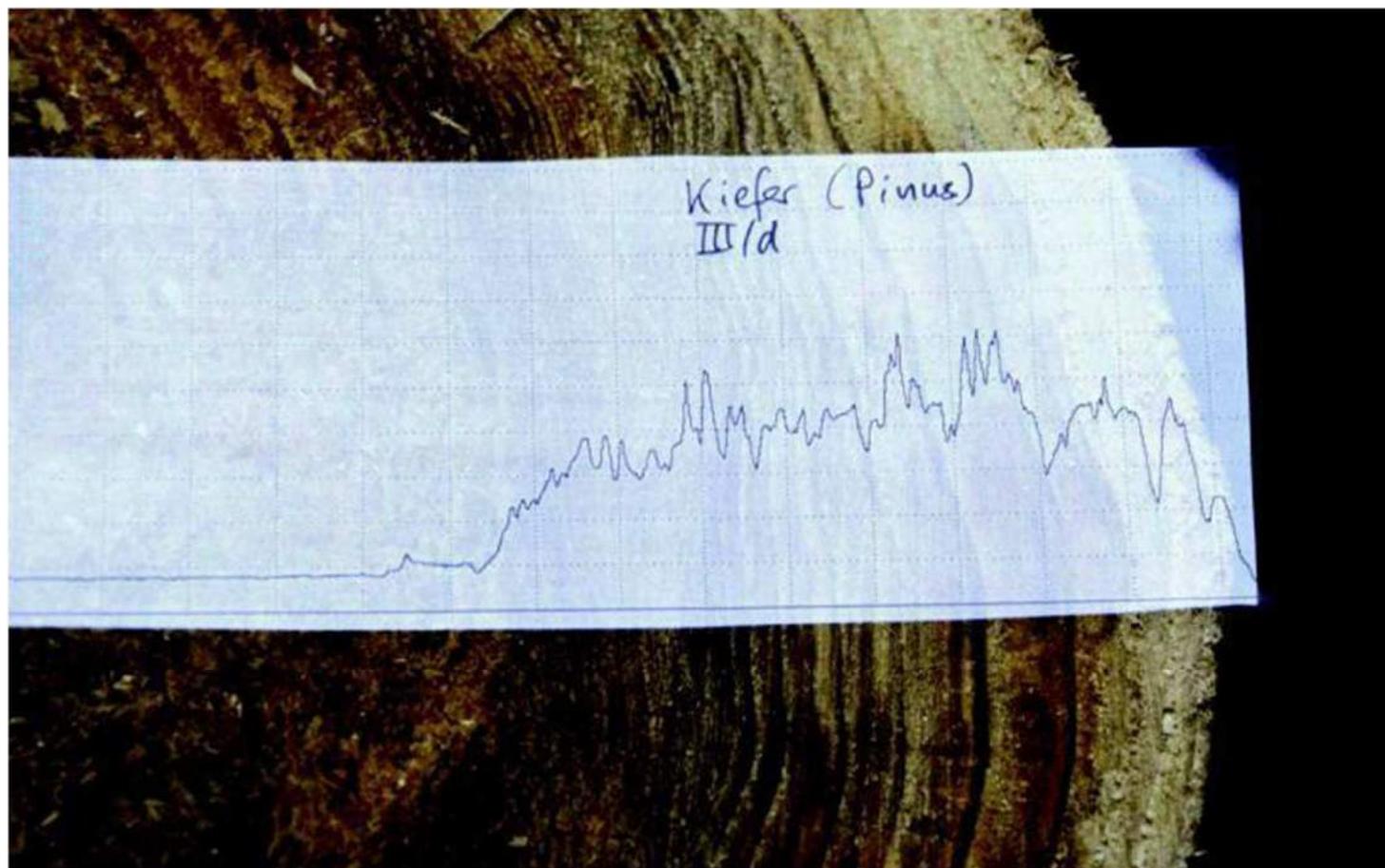


# Dendrodensimetro

## Diagnosi della carie



Indagine su pino



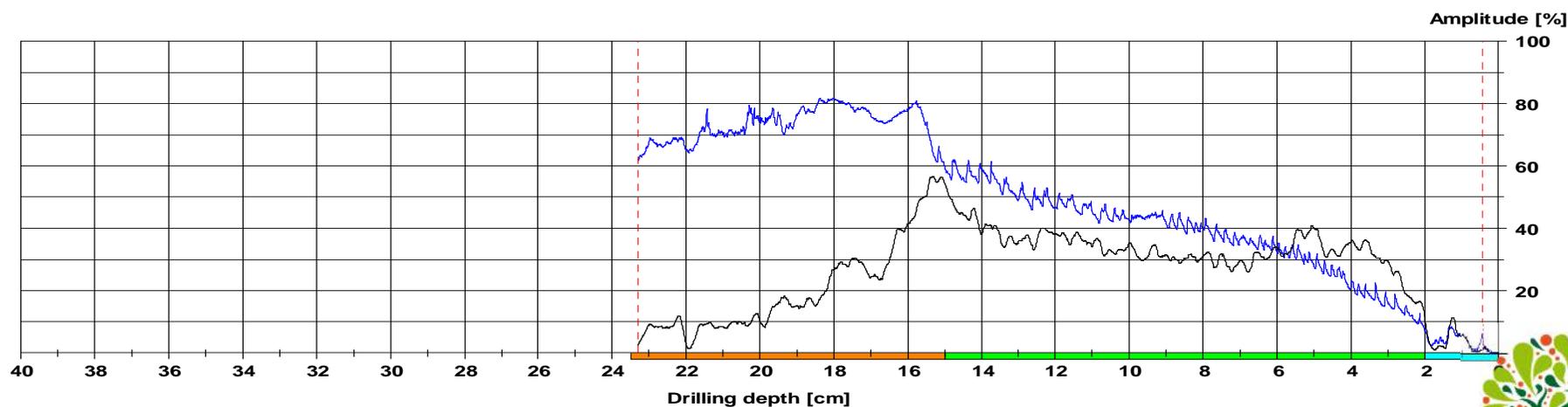
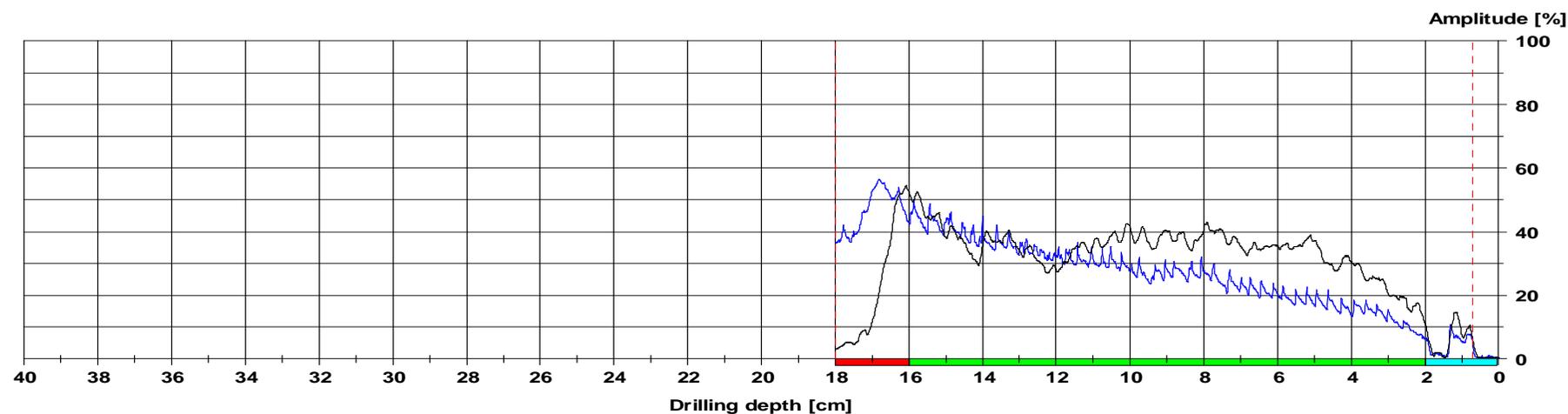
Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido

# Dendrodensimetro

## Diagnosi della carie



### Indagine su leccio



Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido



# Dendrodensimetro



## Pro e contro

### Vantaggi:

- ❖ Rapidità
- ❖ Costi contenuti rispetto ad altre indagini
- ❖ Possibilità di eseguire indagini “facilmente” anche in quota
- ❖ Precisione dell’indagine elevata
- ❖ Semplicità interpretativa

### Contro:

- ❖ Indagini invasive
- ❖ Indagini localizzate
- ❖ Rischio di confondere il suolo con i tessuti eseguendo indagini al colletto
- ❖ Analisi limitata in profondità alla lunghezza dell’ago

ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI  
DELLA PROVINCIA DI FROSINONE



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**

Relatori: Dott. For. Michele Baldasso – Dott. For. Luca Loperfido [www.alberosano.it](http://www.alberosano.it)  
[alberosano@gmail.com](mailto:alberosano@gmail.com)