

**PERIZIA  
FITOPATOLOGICA – STRUTTURALE**

**N°3 alberi (Cedrus deodara)**

**Piazza della Vittoria**

**Castelfranco Emilia (Modena)**

**CUP J13D21001140001**

**CIG 989929115D**

**Allegato 1. Rilievi strumentali**

**Committente**

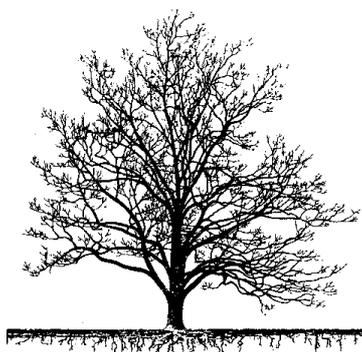
**Comune di Castelfranco Emilia**

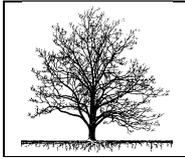
**Piazza della Vittoria n°8**

**Castelfranco Emilia (Modena)**

**Dott. Agr. Riccardo Antonaroli**

**Via Cento n°26/C – San Giovanni in Persiceto (Bologna)**





1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

### Analisi n°1. Albero n°1.

#### Calcolo parametri S.I.A.

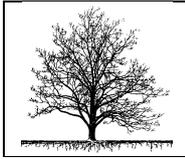
LOCATION DATA					
Luogo	Castelfranco E.	Indirizzo	Piazza della Vittoria		
Area	Aiuola	Albero n°	1	Specie	Cedrus deodara
Tipo luogo	Village, suburban area		Rilevatore	Riccardo Antonaroli	

FIELD INPUT VALUES			
Altezza albero	20		20
Diametro senza corteccia			
Diametro medio	61		51
Spessore corteccia	5		
Forma chioma	ellissoidale		

CALCULATED RISK VALUES	
Diametro minimo tronco	57
Sicurezza statica di base (Sb)	72%
Parete minima residua	No decay acceptable

#### Rilievo con Resistograph IML PD400

	rilievo 1	rilievo 2	rilievo 3	rilievo 4
A. Identificazione pianta:				
1. Numero progressivo albero:	1			
2. Numero progressivo analisi:	1A	1B	1C	1D
3. Specie:	Cedrus deodara			
4. Via, N° civico, Parco, Coordinate geografiche:	Piazza della Vittoria			
B. Rilievo con resistograph				



1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

5. Punto di rilievo:	branche radicali e colletto			
6. Altezza da terra punto di rilievo (m):	0	0	0	0
8. Diametro legno compatto:	20	24	17	19
7. Diametro punto di rilievo (cm) *:	40	40	40	40
8. t / R:	0,50	0,60	0,43	0,48
10. Classe CPC complessiva:	C-D			
11. Punto di rilievo sull'albero	Est	Nord Ovest	Sud	Ovest

### Rilievo con tomografo sonico ArborSonic 3D

**Genere e specie albero:** Cedrus deodara (Cedro deodara)

<b>Data</b>	lunedì 3 luglio 2023 09.14
-------------	----------------------------

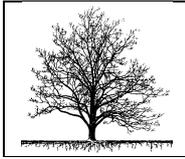
#### Valutazioni

<b>Vento</b>	
Normativa di rif.:	Uniform
Velocità del vento:	33,0 m/s
<b>Chioma</b>	
Inserimento misure:	Da calcolatore
Area sezione:	125,66 m <sup>2</sup>
Altezza alla cima:	20 m
H centro chioma:	12 m
H inserimento chioma:	4 m
<b>Tronco</b>	
Grado di inclinazione:	83 °
Direzione dell'inclinazione:	Nord-est (45 °)
<b>Albero</b>	
Carico del vento:	17883 N
H centro chioma:	12 m
Coefficiente di turbolenza Cw:	0,2
Forza:	15 MPa

Nome della sezione	Altezza	Zona deteriorata	Fattore di sicurezza	t/R	CPC
Sezione #1	30 cm	13 %	230 %	0,64	C-D

**Fattore di sicurezza propensione alla frattura del fusto:** 230 %

\* Lunghezza penetrazione sonda



1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

## Sezione #1

### Posizione sensori

Altezza	30 cm
Schema	Irregolare
Numero sensori	10

### Posizione dei sensori

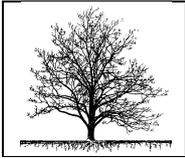
2 - 1	24 cm
3 - 1	45 cm
4 - 1	62 cm
5 - 1	73 cm
6 - 1	77 cm
7 - 1	69 cm
8 - 1	61 cm
9 - 1	43 cm
10 - 1	22 cm
2 - 6	73 cm
3 - 6	62 cm
4 - 6	45 cm
5 - 6	24 cm
7 - 6	24 cm
8 - 6	46 cm
9 - 6	60 cm
10 - 6	71 cm
Infissione puntali dei sensori	3 cm
Spessore della corteccia	2 cm

### Tempi ( $\mu$ s)

	170 $\pm$ 1	260 $\pm$ 1	309 $\pm$ 2	372 $\pm$ 3	418 $\pm$ 1	392 $\pm$ 2	323 $\pm$ 2	233 $\pm$ 1	163 $\pm$ 1
172 $\pm$ 2		177 $\pm$ 2	256 $\pm$ 2	316 $\pm$ 4	391 $\pm$ 4	406 $\pm$ 3	395 $\pm$ 3	303 $\pm$ 5	238 $\pm$ 2
260 $\pm$ 2	174 $\pm$ 2		167 $\pm$ 2	254 $\pm$ 2	321 $\pm$ 4	400 $\pm$ 2	418 $\pm$ 3	376 $\pm$ 3	304 $\pm$ 3
310 $\pm$ 3	254 $\pm$ 2	166 $\pm$ 1		170 $\pm$ 1	258 $\pm$ 2	344 $\pm$ 3	409 $\pm$ 2	412 $\pm$ 2	356 $\pm$ 3
372 $\pm$ 4	310 $\pm$ 4	251 $\pm$ 2	169 $\pm$ 1		163 $\pm$ 1	263 $\pm$ 4	336 $\pm$ 4	402 $\pm$ 3	411 $\pm$ 2
421 $\pm$ 2	390 $\pm$ 3	323 $\pm$ 4	261 $\pm$ 2	166 $\pm$ 2		182 $\pm$ 3	272 $\pm$ 3	355 $\pm$ 4	411 $\pm$ 2
402 $\pm$ 5	411 $\pm$ 6	405 $\pm$ 5	357 $\pm$ 8	276 $\pm$ 10	189 $\pm$ 7		173 $\pm$ 5	270 $\pm$ 6	357 $\pm$ 7
331 $\pm$ 7	393 $\pm$ 5	421 $\pm$ 5	414 $\pm$ 4	345 $\pm$ 10	277 $\pm$ 10	170 $\pm$ 5		174 $\pm$ 4	269 $\pm$ 9
236 $\pm$ 5	298 $\pm$ 8	377 $\pm$ 7	411 $\pm$ 5	401 $\pm$ 5	350 $\pm$ 11	258 $\pm$ 8	172 $\pm$ 3		169 $\pm$ 3
165 $\pm$ 3	237 $\pm$ 4	310 $\pm$ 9	362 $\pm$ 8	417 $\pm$ 6	414 $\pm$ 6	353 $\pm$ 10	273 $\pm$ 12	172 $\pm$ 3	

### Velocità onde (m/s)

	1918	2097	2227	2042	1855	1788	2072	2251	1896
1918		1863	2145	2200	1934	1786	1889	2189	2204
2097	1863		1993	2169	2131	1756	1822	1907	2137

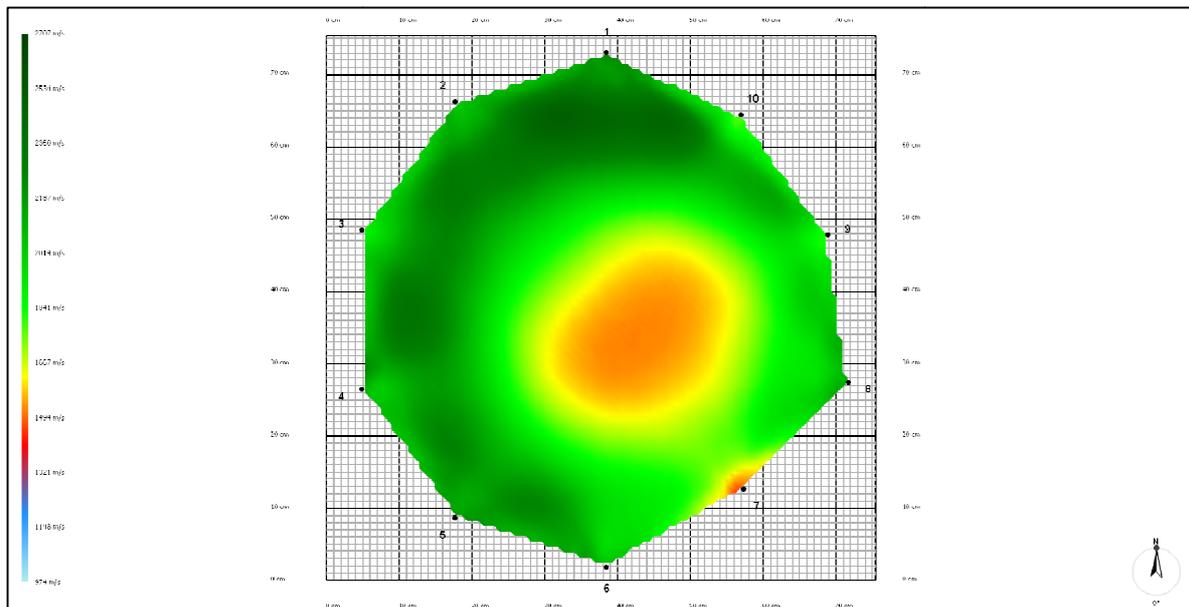


1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

2227	2145	1993		1954	2102	1831	1805	1792	2023
2042	2200	2169	1954		2017	1924	1996	1793	1800
1855	1934	2131	2102	2017		1727	1985	1855	1760
1788	1786	1756	1831	1924	1727		1804	1842	1732
2072	1889	1822	1805	1996	1985	1804		1792	1918
2251	2189	1907	1792	1793	1855	1842	1792		1795
1896	2204	2137	2023	1800	1760	1732	1918	1795	



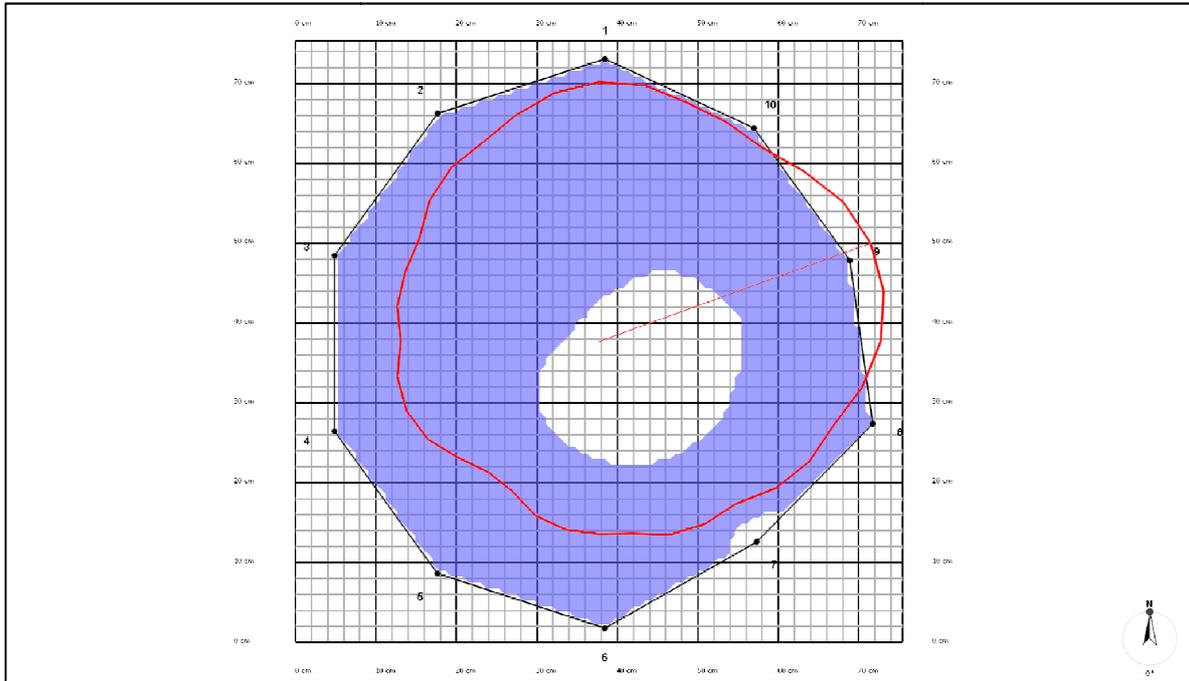
Sezione #1 - 2D



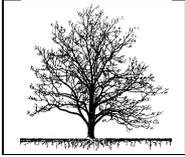
1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734



*Sezione #1 - Mappa delle sezioni*



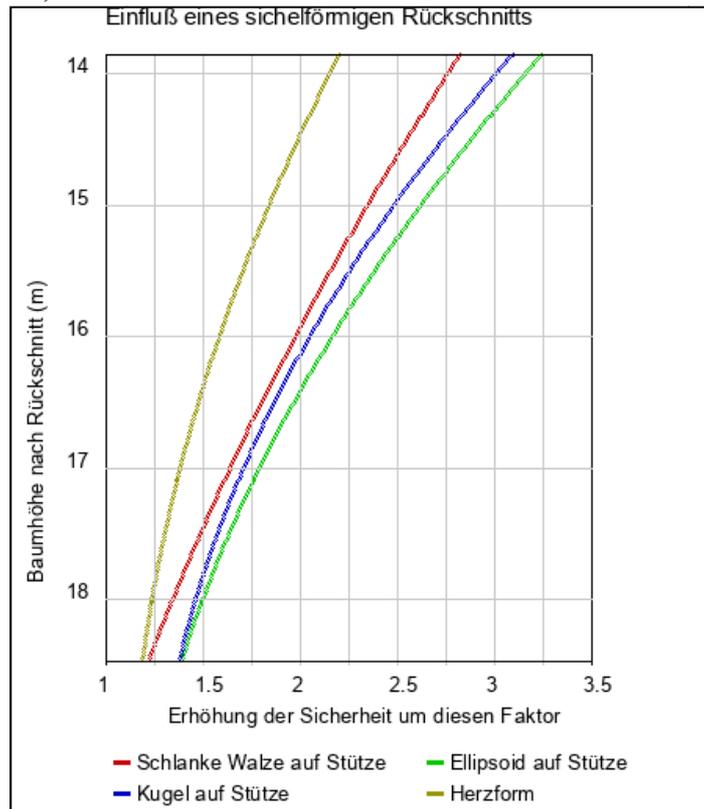
1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

### Determinazione entità della potatura

Potatura di riduzione della pianta (Allegato 5) riducendo l'altezza dell'albero dagli attuali 20 m a circa 18 m (Tab. 1). La riduzione media della chioma è quindi pari a circa il 10%. La quantificazione della potatura di riduzione è stata realizzata sulla base delle formule di calcolo del metodo S.I.A. (<http://www.simgruppe.de>):



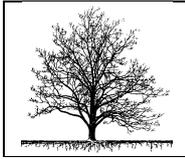
Tab. 1- Quantificazione della riduzione in altezza dell'albero in oggetto con forma della chioma a ellisse (tipologia Ellipsoid auf Stuetze) (<http://www.simgruppe.de>).

### Analisi n°2. Albero n°2.

#### Calcolo parametri S.I.A.

LOCATION DATA			
Luogo	Castelfranco E.	Indirizzo	Piazza della Vittoria
Area	Aiuola	Albero n°	2
		Specie	Cedrus deodara
Tipo luogo	Village, suburban area	Rilevatore	Riccardo Antonaroli

FIELD INPUT VALUES	
--------------------	--



1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

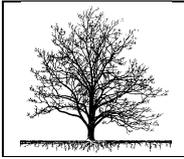
<b>Altezza albero</b>	16,9	16,9
<b>Diametro senza corteccia</b>		
<b>Diametro medio</b>	62	52
<b>Spessore corteccia</b>	5	
<b>Forma chioma</b>	ellissoidale	

CALCULATED RISK VALUES	
<b>Diametro minimo tronco</b>	47
<b>Sicurezza statica di base (Sb)</b>	135%
<b>Parete minima residua</b>	9

#### Rilievo con Resistograph IML PD400

	rilievo 1	rilievo 2	rilievo 3	rilievo 4
<b>A. Identificazione pianta:</b>				
1. Numero progressivo albero:	2			
2. Numero progressivo analisi:	2A	2B	2C	2D
3. Specie:	Cedrus deodara			
4. Via, N° civico, Parco, Coordinate geografiche:	Piazza della Vittoria			
<b>B. Rilievo con resistograph</b>				
5. Punto di rilievo:	branche radicali e colletto			
6. Altezza da terra punto di rilievo (m):	0	0	0	0
8. Diametro legno compatto:	13	21	30	22,5
7. Diametro punto di rilievo (cm)*:	40	40	40	40
8. t / R:	0,33	0,53	0,75	0,56
10. Classe CPC complessiva:	D			
11. Punto di rilievo sull'albero	Sud	Nord	Sud Est	Ovest

\* Lunghezza penetrazione sonda

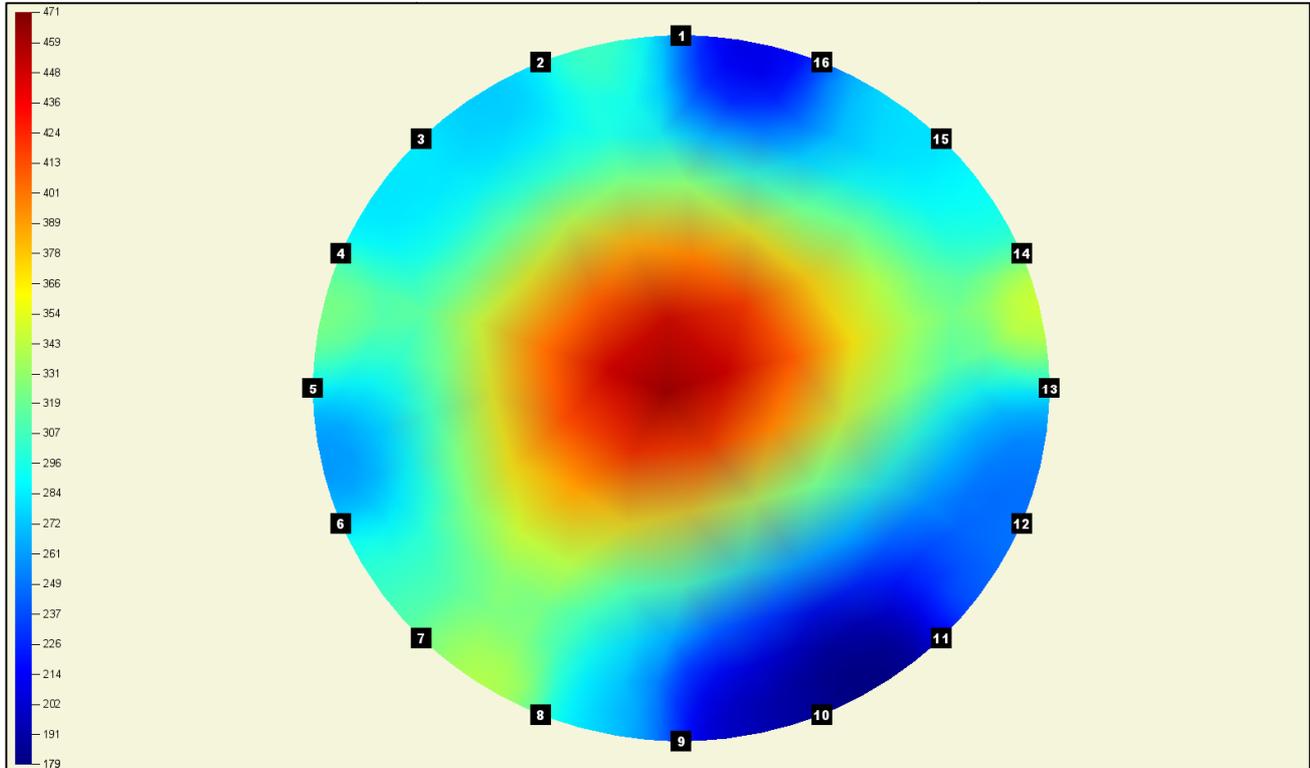


1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

### Rilievo con tomografo ad impedenza elettrica ArborElectro

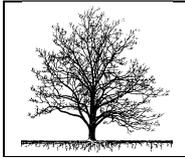


### Analisi n°3. Albero n°3.

#### Calcolo parametri S.I.A.

LOCATION DATA			
<b>Luogo</b>	<input type="text" value="Castelfranco E."/>	<b>Indirizzo</b>	<input type="text" value="Piazza della Vittoria"/>
<b>Area</b>	<input type="text" value="Aiuola"/>	<b>Albero n°</b>	<input type="text" value="3"/>
		<b>Specie</b>	<input type="text" value="Cedrus deodara"/>
<b>Tipo luogo</b>	<input type="text" value="Village, suburban area"/>	<b>Rilevatore</b>	<input type="text" value="Riccardo Antonaroli"/>

FIELD INPUT VALUES			
<b>Altezza albero</b>	<input type="text" value="18"/>		<input type="text" value="18"/>
<b>Diametro senza corteccia</b>			
<b>Diametro medio</b>	<input type="text" value="54"/>		<input type="text" value="45"/>
<b>Spessore corteccia</b>	<input type="text" value="4,5"/>		
<b>Forma chioma</b>	<input type="text" value="sfera"/>		



1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

### CALCULATED RISK VALUES

**Diametro minimo tronco**

49

**Sicurezza statica di base (Sb)**

77%

**Parete minima residua**

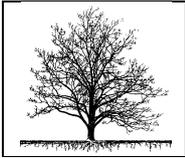
No decay acceptable

### Rilievo con Resistograph IML PD400

	rilievo 1	rilievo 2	rilievo 3	rilievo 4
<b>A. Identificazione pianta:</b>				
1. Numero progressivo albero:	3			
2. Numero progressivo analisi:	3A	3B	3C	3D
3. Specie:	Cedrus deodara			
4. Via, N° civico, Parco, Coordinate geografiche:	Piazza della Vittoria			
<b>B. Rilievo con resistograph</b>				
5. Punto di rilievo:	branche radicali e colletto	branche radicali e colletto	branche radicali e colletto	branche radicali e colletto
6. Altezza da terra punto di rilievo (m):	0	0	0	0
8. Diametro legno compatto:	16,5	27,5	20,5	21
7. Diametro punto di rilievo (cm)*:	40	40	40	40
8. t / R:	0,41	0,69	0,51	0,53
10. Classe CPC complessiva:	C-D			
11. Punto di rilievo sull'albero	Sud	Sud Est	Nord Est	Ovest

\* Lunghezza penetrazione sonda

Via Cento n°26/C - 40017 San Giovanni in Persiceto (Bologna) – tel. 0512819097 e 3386130401 - fax 0512819097 - 10  
E-mail [studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it](mailto:studioantonaroli@antonaroliriccardo.191.it) - <https://studioantonaroli.reteimprese.org>

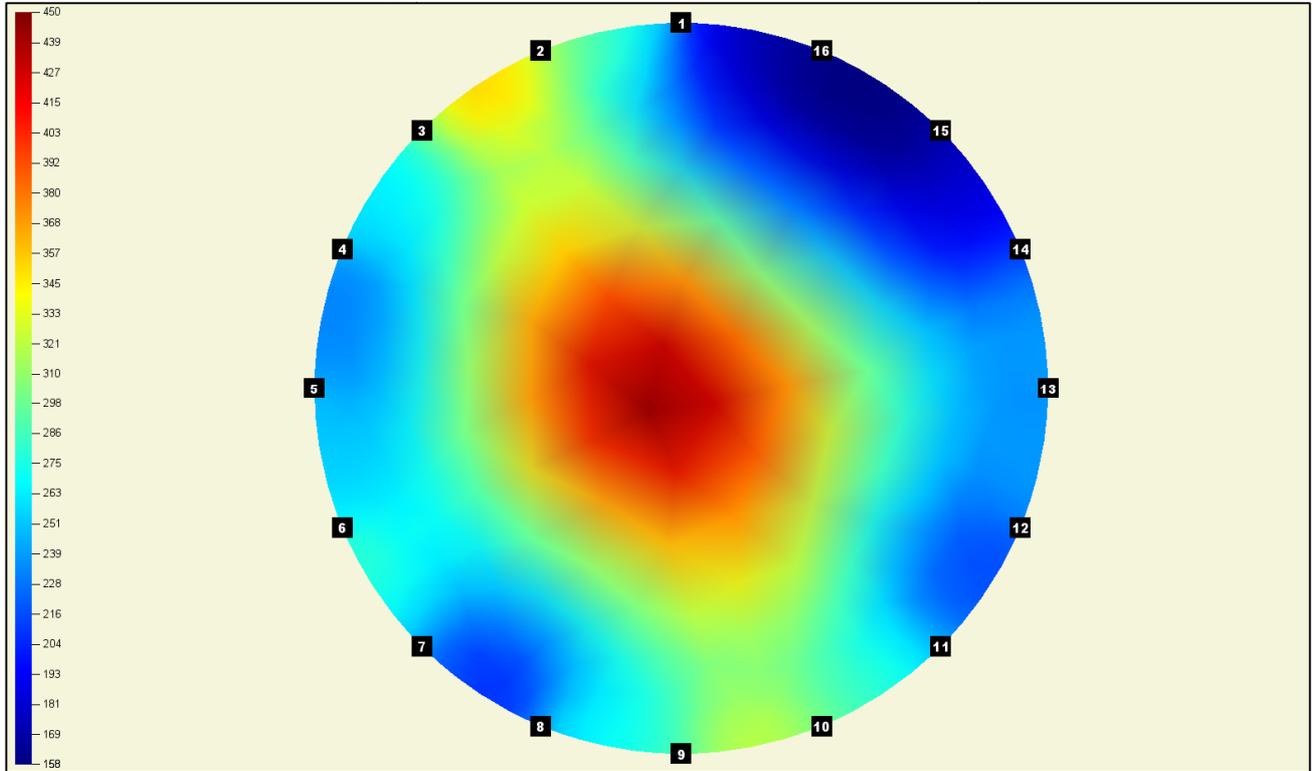


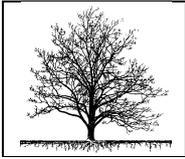
1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

### Rilievo con tomografo ad impedenza elettrica ArborElectro





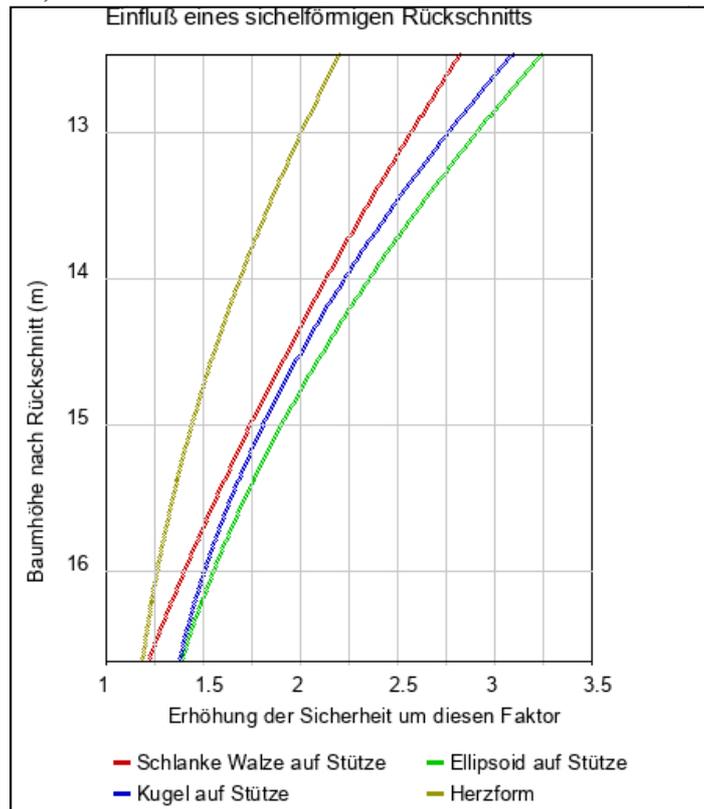
1984-2019 Prof. Riccardo Antonaroli



Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734

### Determinazione entità della potatura

Potatura di riduzione della pianta (Allegato 5) riducendo l'altezza dell'albero dagli attuali 18 m a circa 16 m (Tab. 1). La riduzione media della chioma è quindi pari a circa l'11%. La quantificazione della potatura di riduzione è stata realizzata sulla base delle formule di calcolo del metodo S.I.A. (<http://www.simgruppe.de>):



Tab. 1- Quantificazione della riduzione in altezza dell'albero in oggetto con forma della chioma a sfera (tipologia Kugel auf Stuetze) (<http://www.simgruppe.de>).

San Giovanni in Persiceto, 12 luglio 2023.

Dott. Agr. Riccardo Antonaroli



1984-2019

*Prof. Riccardo Antonaroli*



*Dottore Agronomo – Ordine Dottori Agronomi e Forestali di Bologna n°734*