

Alberto Minelli

DIPSA

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

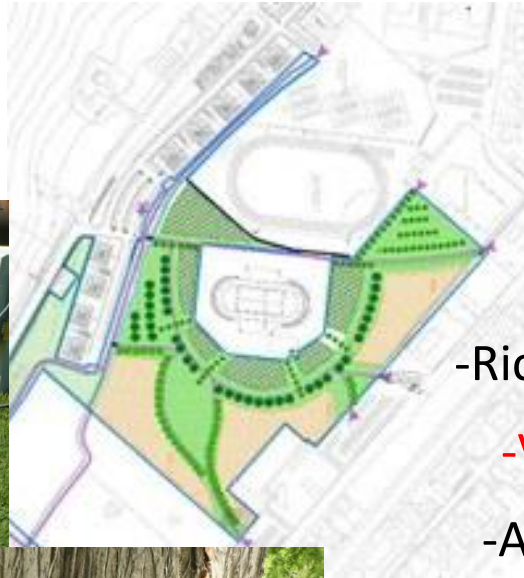
***NUOVE METODOLOGIE PER LA LIMITAZIONE DEL
DEPERIMENTO STRUTTURALE E FISIOLOGICO NELLE
ALBERATURE ORNAMENTALI AI FINI DELLA LORO
CONSERVAZIONE***

Working group

1 ricercatore

3 assegnisti

1 dottorando



PRINCIPALI CAMPI DI SPERIMENTAZIONE

- Arboricoltura ornamentale;
- Restauro di giardini storici;
- Ricerche ambientali in ambito urbano;
- Valutazioni di stabilità di alberature;
- Analisi gestionali per il verde urbano;
- Progettazione di aree a golf e censimento componente arborea;
- Analisi del sequestro del carbonio nei tappeti erbosi.

La sperimentazione

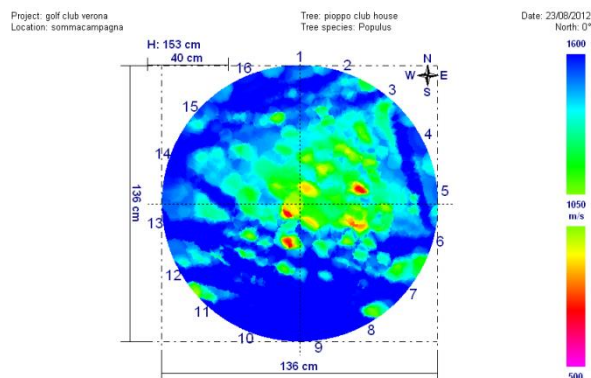
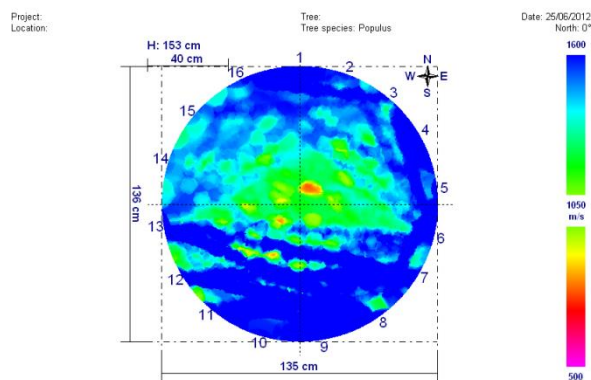


I casi studio singoli che determinano le fasi di ricerca

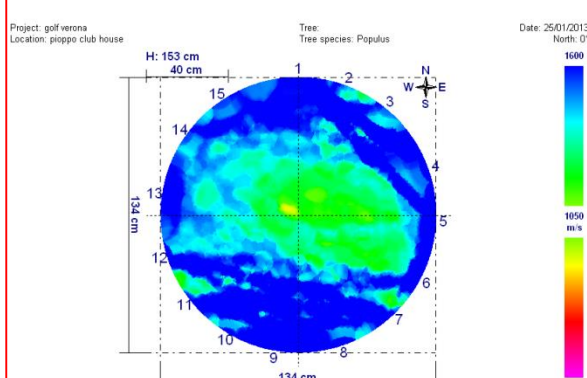
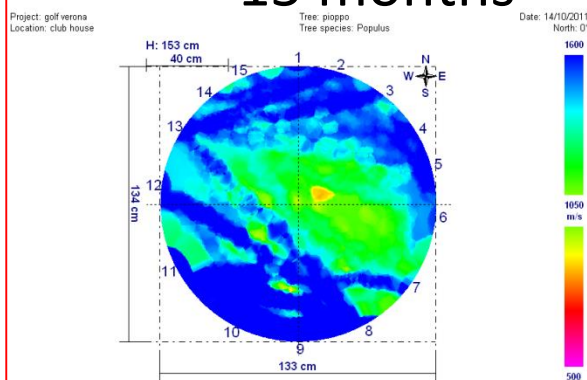


IL DECLINO

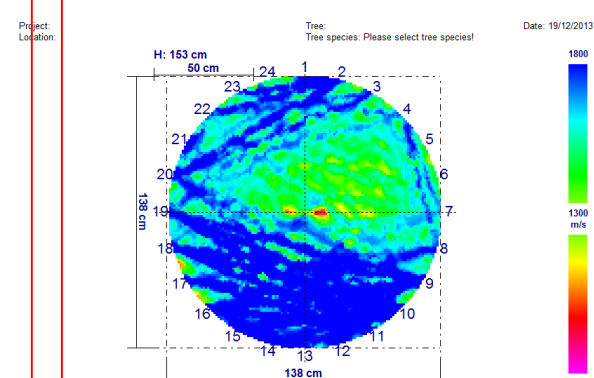
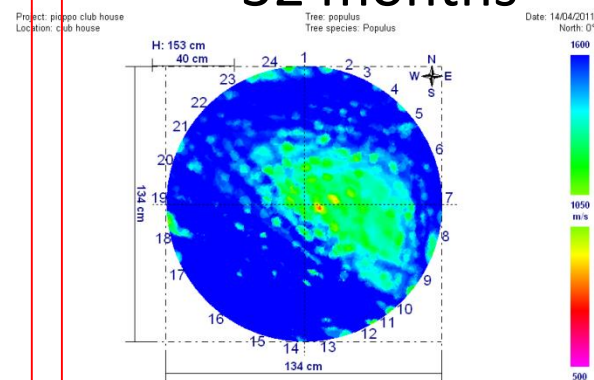
June-August 2012
2 months

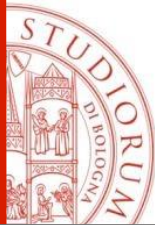


October 2011-January
2013
15 months



April 2011-December
2013
32 months





LA RICERCA



CHI PARTECIPA ALLA RICERCA

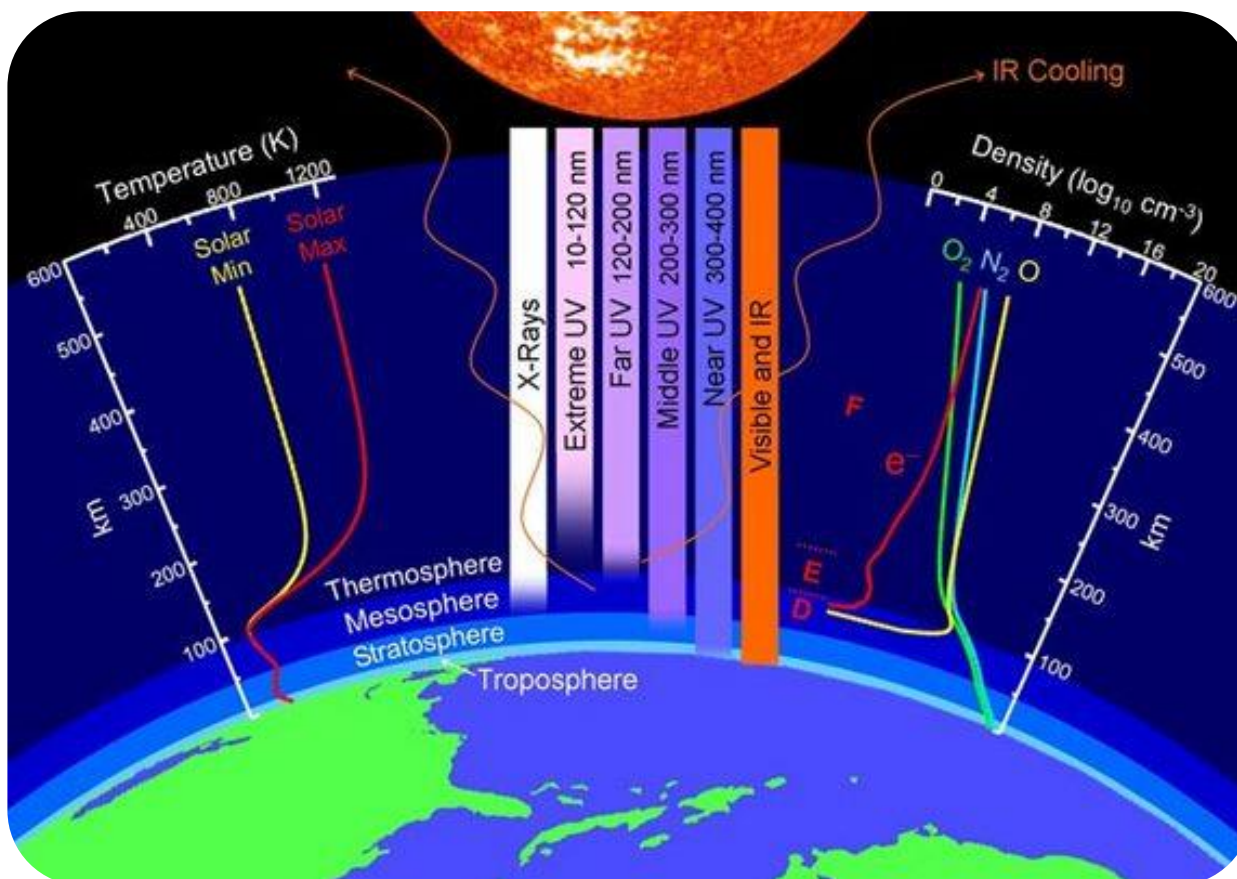
University of Bologna
Alma Mater Studiorum :

- Dr. Alberto Minelli**
- Dr. Ilaria Pasini
- Dr. Laura Cevenini
- Prof. Giovanni Burgio
- Prof. Stefano Maini
- Dr. Paolo Radeghieri
- Prof.ssa Alessandra Zambonelli

TreeHold BV
Wageningen - The Netherlands

- Dhr. Bastiaan Roest
- Dr. Marc Derksen
- Dr. Gérard van Onna
- IR. Anneke van Dijk
- Dr. Marieke Koopmans
- Dr. Joop Jorritsma

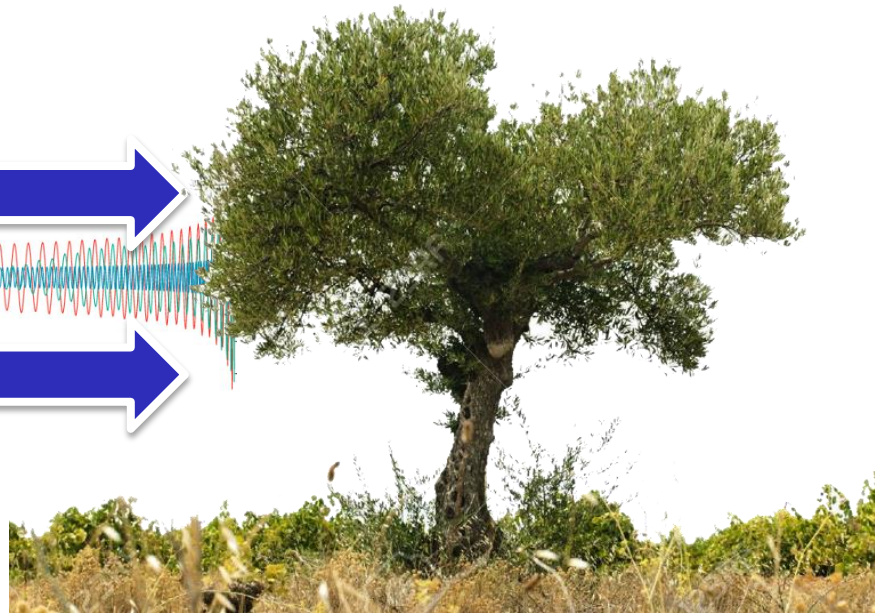
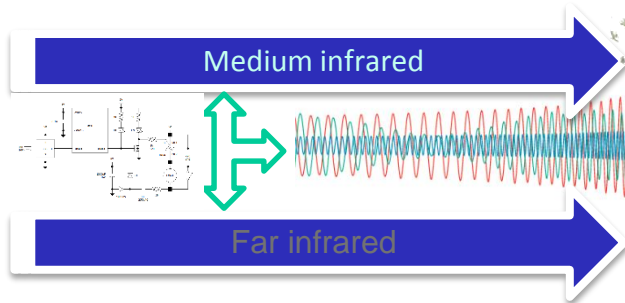
LA TERMOTERAPIA COME PUNTO DI PARTENZA, LA DUPLICAZIONE DELL'ENERGIA SOLARE



SECONDA FASE

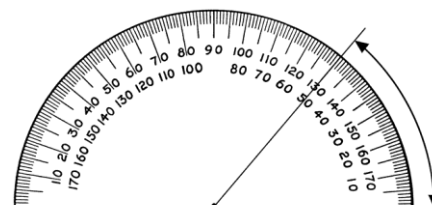
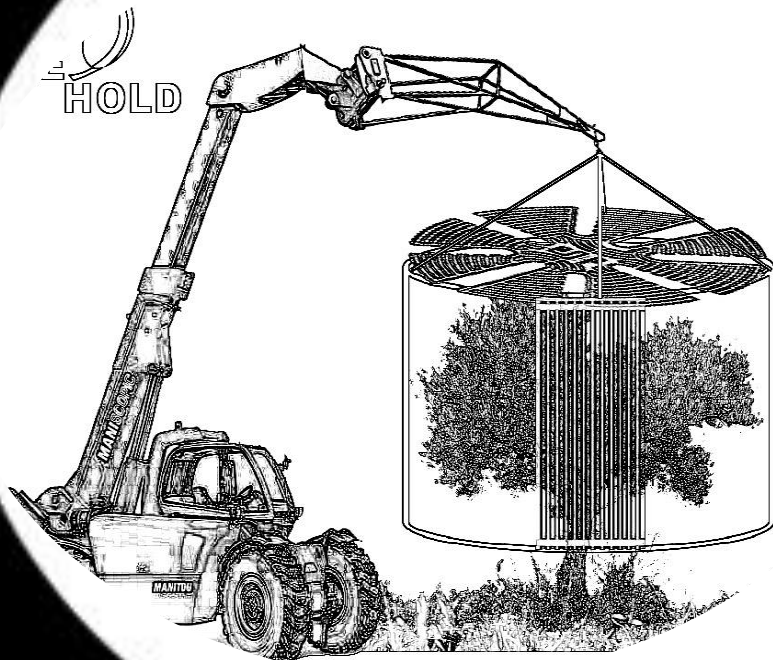
Esposizione della pianta al multispettrale

NaNo – Element(s)

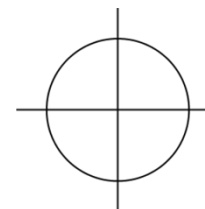


Condizioni iniziali

Soluzione economica e replicabile

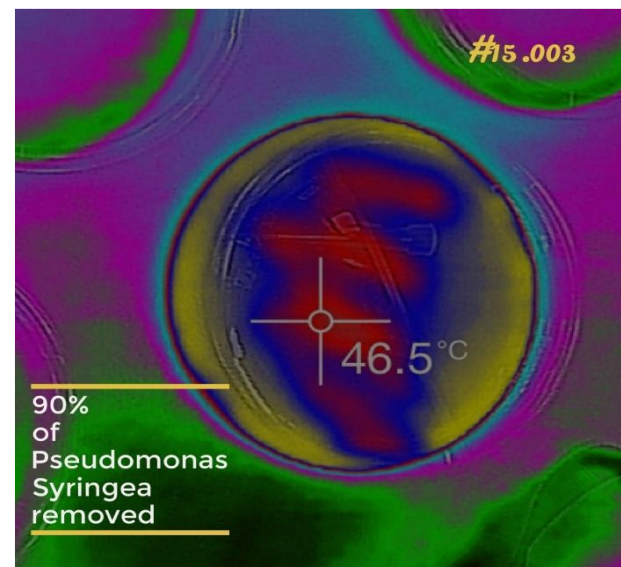


- Il nemico muore più o meno a 50°
- La pianta resiste senza difetti fino a circa 65°
- Per scaldare una pianta, all'esterno, servono circa 5'



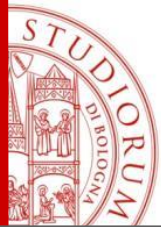
Le fasi della ricerca

1. Impostare un protocollo
2. Determinare in laboratorio la resistenza al calore dei vari ospiti
3. Prove in campo
4. Monitoraggio piante trattate
5. Ottimizzare i trattamenti
 - a. Durata
 - b. Stagione
 - c. Irradiazione migliore
 - d. Aggiunta di cristalli d'acqua durante i trattamenti
6. Definire il protocollo
7. Soluzione replicabile



Ippocastano ex *Pseudomonas aesculi*

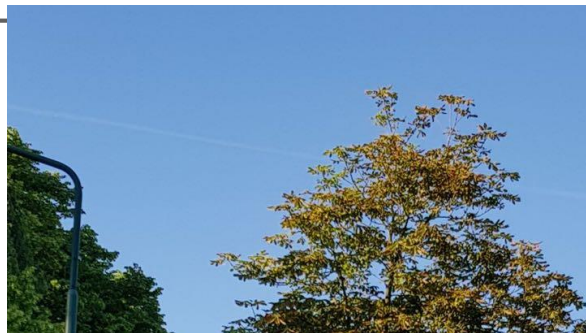


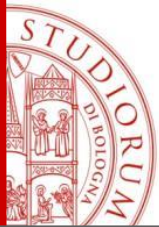


Aree sperimentali

Bologna ITA

Wageningen NL





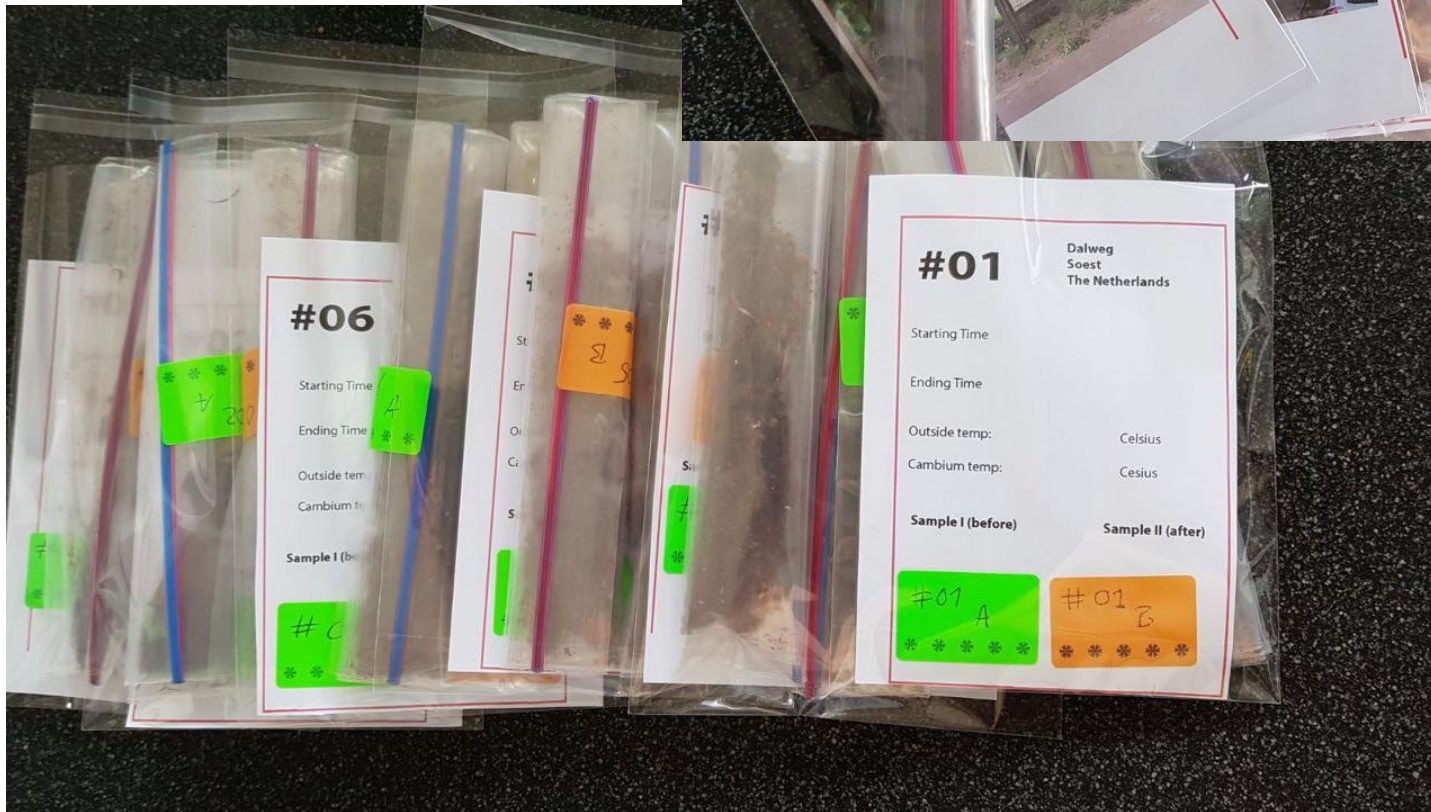
Metodologia testata ed approvata dalDIPSA, University of Bologna



Pseudomonas aesculi ex *Aesculus
hippocastanum* (ippocastano)

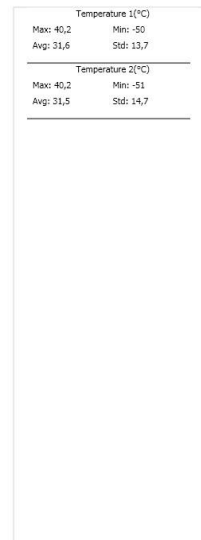
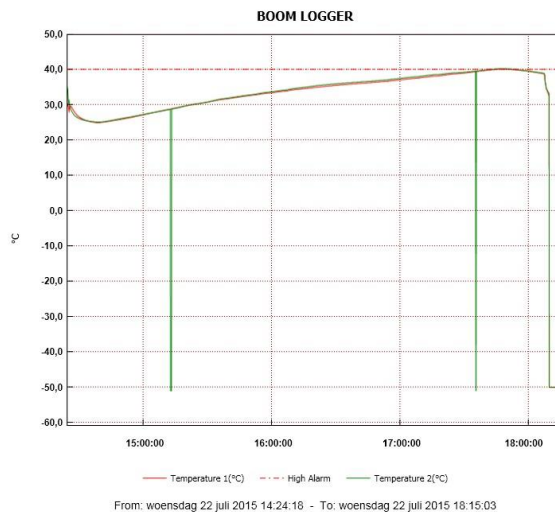


La fase di analisi in laboratorio



I primi risultati positivi

sui test di campo e di laboratorio, in relazione a *Pseudomonas aesculi* ex *A. hippocastanum*



La ricerca sul punteruolo rosso

Rhynchophorus ferrugineus

In questo caso si è voluto provare il sistema per verificare il contenimento del punteruolo rosso su palma

Il punteruolo rosso sta diventando un problema non più solo estetico, ma anche economico.



Nessuno dei metodi sperimentati ad oggi
ha dato risultati significativi

irrorazione



endoterapia:



microonde



trappole

PROTOCOLLO DI RICERCA

PRIMA FASE

- A. Individuazione di palme *Phoenix canariensis* sicuramente infettate dal punteruolo rosso
- B. Trattamento delle palme con radiazione multispettrale prodotta da hi-powered **NaNo**-elements
- C. Raggiungimento della temperatura di 45°C nel centro del fusto (diam medio cm 80); causerebbe impotenza del punteruolo. Tempo di trattamento # 4.5 ore
- D. Raggiungimento della temperatura di 60° C nel centro del fusto; dovrebbe uccidere i quattro stadi del coleottero. Tempo di trattamento # 7/8 hours
- C. Determinare le condizioni vegetative delle palme, dopo il trattamento

SECNDA FASE

- E. Diagnosi prematura e speditiva della infezione, tramite uso di drone con camera iperspettrale.

TEST SITE 1 PORTO SAN GIORGIO - **TREEHOLD**

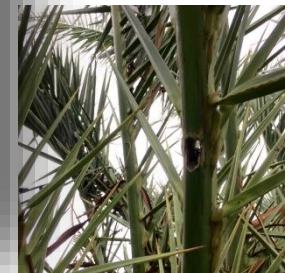
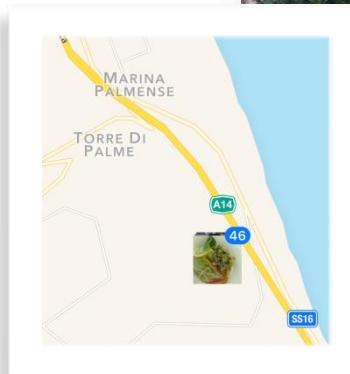
WHEN NATURE NEEDS HELP

Nel parco di Villa Lattanzi, torre di Palme, sono state parcellate 20 palme in allineamento, contaminate

Phoenix canariensis

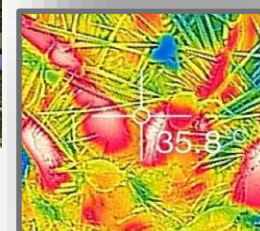
Alcune palme erano già decedute a causa del coleottero

Le palme manifestano fori di sfarfallamento



TRATTAMENTO DEL FUSTO

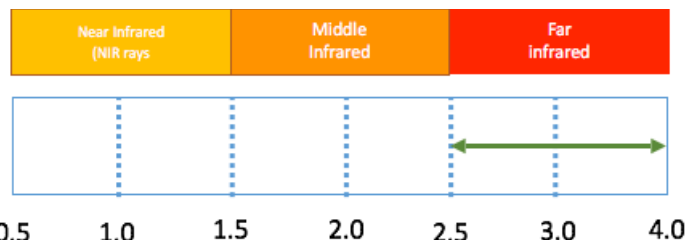
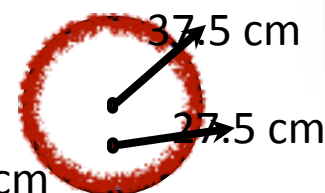
Sono stati applicati n.6 NaNo-Elements attorno al fusto delle piante trattate.
Il trattamento viene monitorato da n.6 sensori, che registrano la T° ogni 0,5 secondi.
Due sensori sono stati inseriti all'interno del fusto.
37.5cm e 27.5cm
È stato effettuato un isolamento extra per evitare dissipazioni

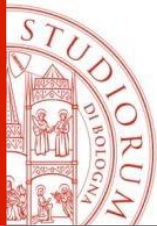


Sensor placement

Wavelength
 μm

Diametro 75cm
Circonferenza 235.5cm





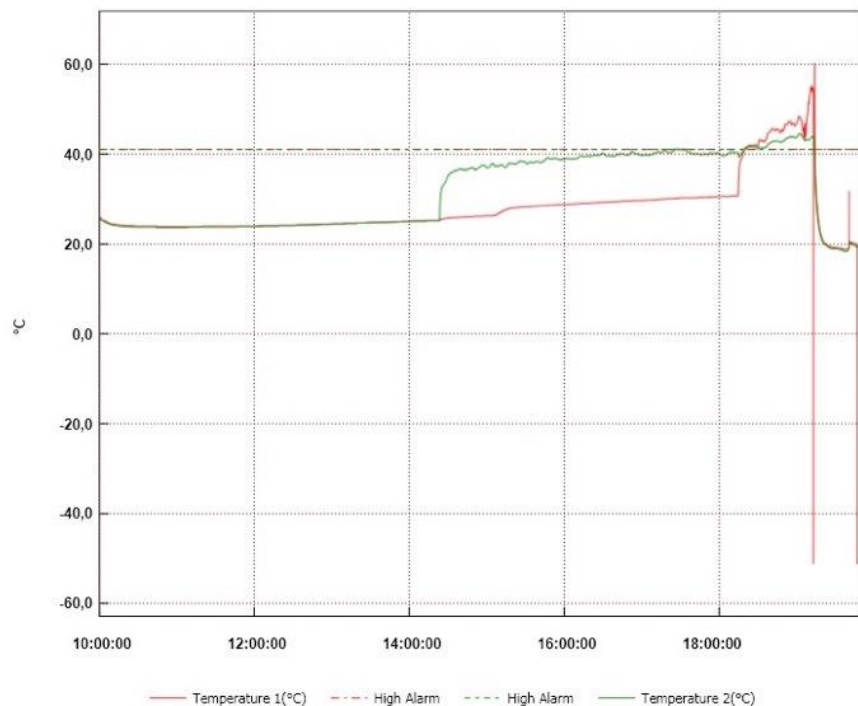
SCHEMA DI RILIEVO



Location	Contrada Cugnolo, 19 63900 Torre di Palme (Fermo), Italy
Date	Thursday September 8th 2016
Time start/end	11:00 / 17:00
Weather condition	Partly sunny 20-23 degrees, winds upto 4Bf
Palm tree condition start	Infested, living
Palm tree condition END	Living

TEMPERATURES II

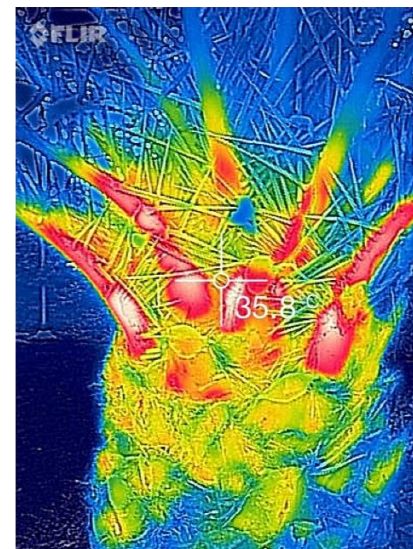
PALM II



From: donderdag 8 september 2016 9:59:36 - To: donderdag 8 september 2016 19:51:00

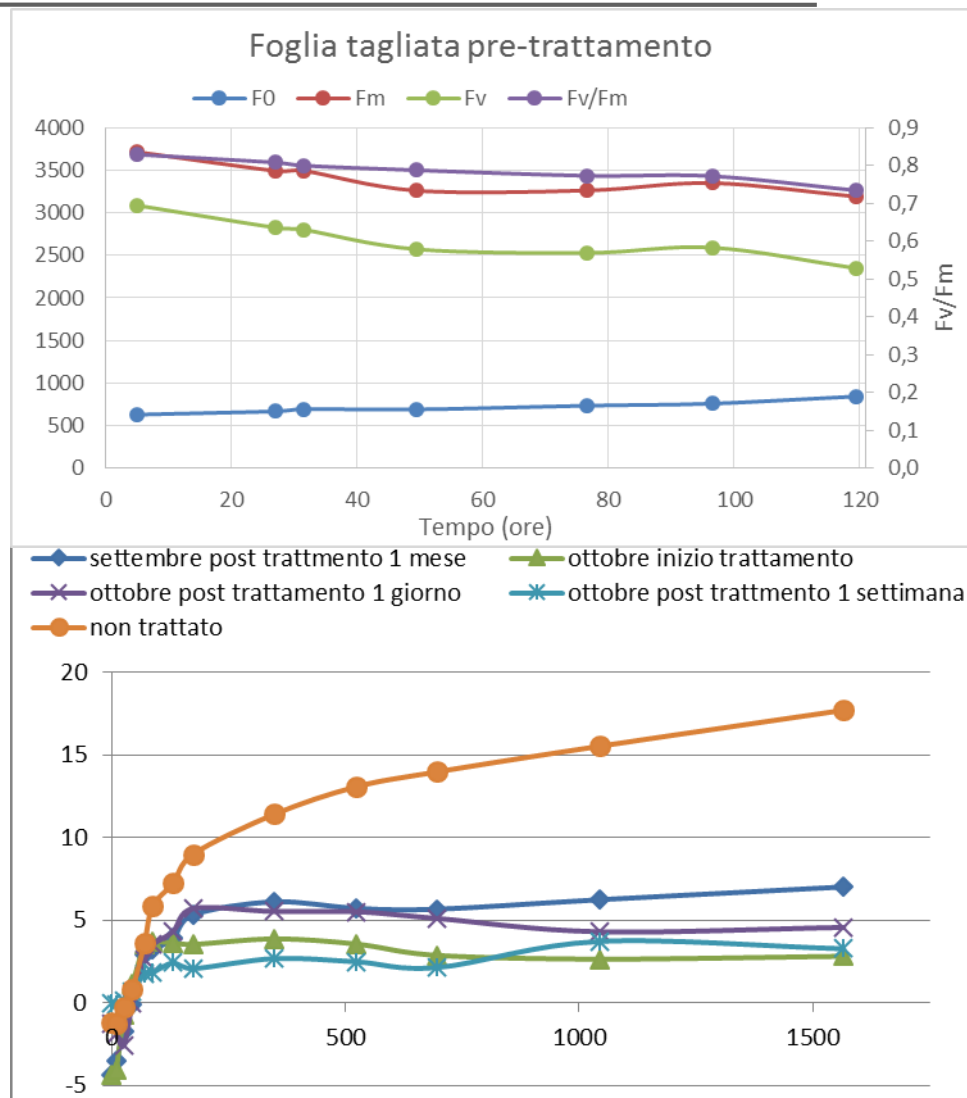
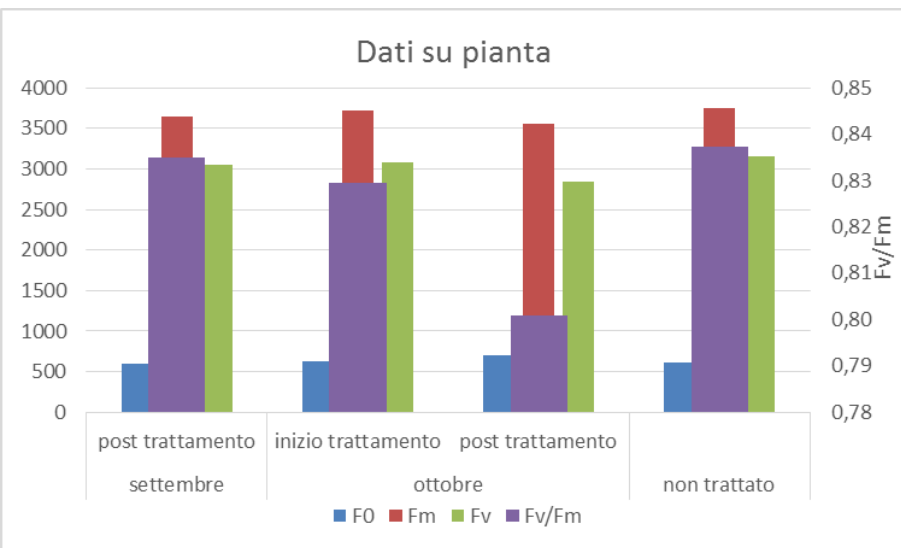
Temperature 1 (°C)
Max: 60.1 Min: -51
Avg: 27.3 Std: 9.5

Temperature 2 (°C)
Max: 44.6 Min: 18.4
Avg: 31.6 Std: 8.1



La verifica della palma

Dati fotosintesi
Dati fluorescenza



CONCLUSIONI:

Sono state raggiunte le temperature impostate
Il punteruolo rosso rilevato era morto nelle varie fasi

Le palme trattate non hanno dato sintomi di debilitazione
Dopo:

1 settimana (pianta sopravvissuta, fluorescenza e fotosintesi comparabili con i dati del pre-trattamento.

2 settimane OK

3 settimane OK

4 settimane OK

8 settimane OK

20 SETTIMANE OK

Alberto Minelli
University Bologna



Bastiaan Roest
TreeHold BV

NaNo-tech:

applicabile a tutte le problematiche biotiche?

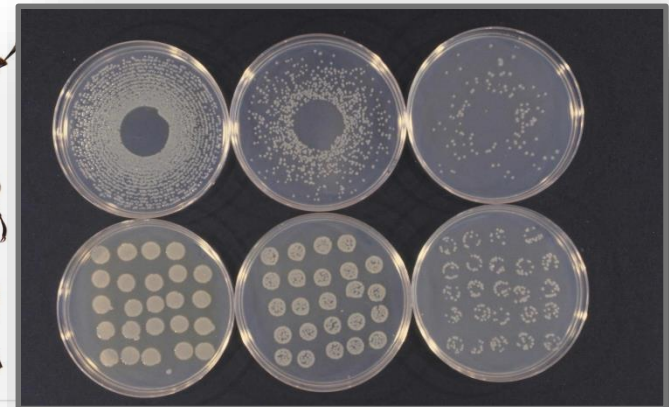
- *Pseudomonas* spp.
- *Rynchophorus ferrugineus*
- *Xylella fastidiosa*
- *Anoplophora* spp.
- *Cerambyx cerdo*.
- *Polyporaceae* Internal decay of trees.



PROSSIME FASI

Lab tests

- Mortalità delle varie fasi a diverse temperature del curculionide
- Mortalità delle varie fasi a diverse temperature di Cerambix cerdo
- Mortalità delle differenti specie di funghi e batteri



Field tests

Verifica delle condizioni fisiologiche (vitalità) delle varie specie arboree ornamentali in seguito ai trattamenti termici a varie temperature.

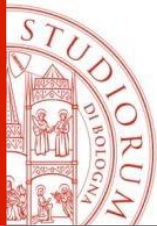
Il tubo di cristallo ed il suo possibile utilizzo





Il parco storico





Grazie per la vostra attenzione



TREEHOLD
WHEN NATURE NEEDS HELP

Contact Information

University of Bologna Alma Mater Studiorum

Dipartimento Di Scienze Agrarie
Università Degli Studi Di Bologna
Viale Fanin 46
40127 Bologna
Italy

Dr. Alberto Minelli
alberto.minelli@unibo.it
+39 335 8166 883



TreeHold BV

Bio partners Science

Nieuwe Kanaal 7d
6709 PA Wageningen
The Netherlands

Bastiaan Roest
info@treehold.com
+31 634 638 638

