

Alberto Minelli

DIPSA

ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

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

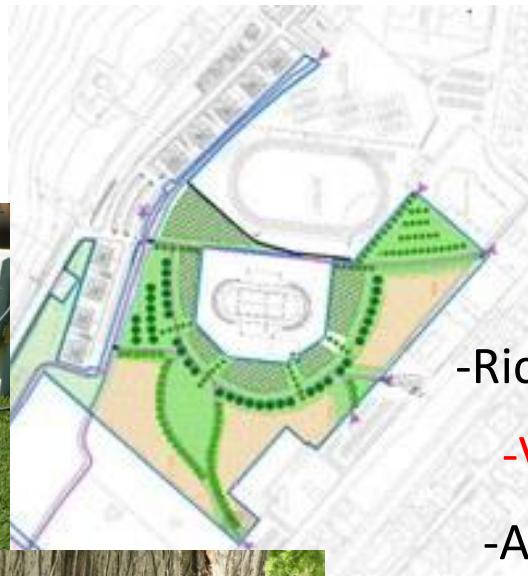


Working group

1 ricercatore

3 assegnisti

1 dottorando



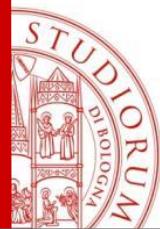
PRINCIPALI CAMPI DI SPERIMENTAZIONE

- Arboricoltura ornamenatle;
- 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

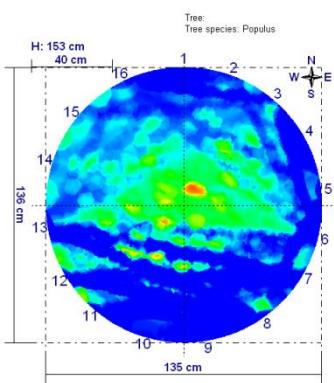




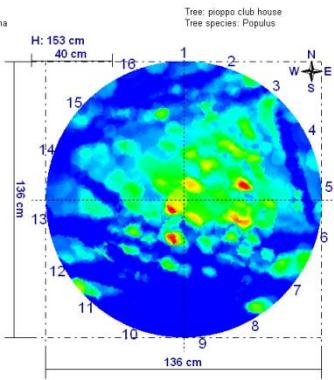
IL DECLINO

June-August 2012
2 months

Project:
Location:

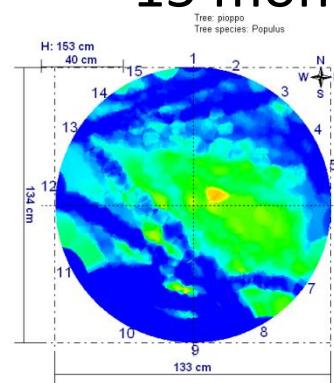


Project: golf club verona
Location: sommacampagna

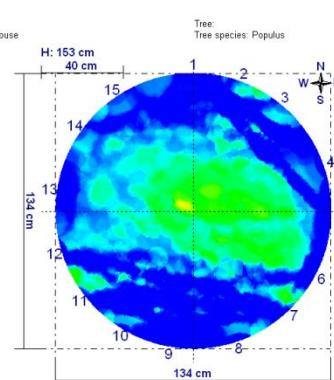


October 2011-January
2013
15 months

Project: golf verona
Location: club house

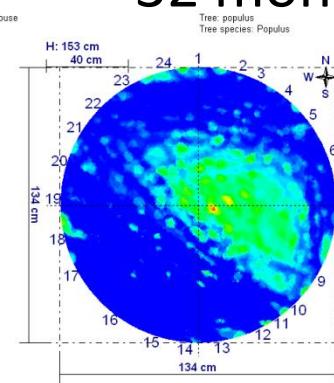


Project: golf verona
Location: poppo club house

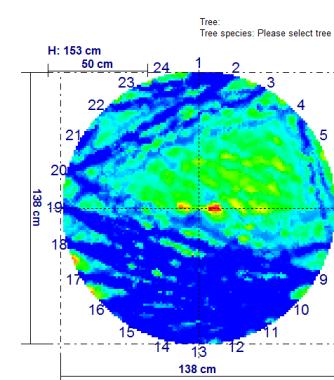


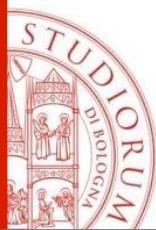
April 2011-December
2013
32 months

Project: poppo club house
Location: club house



Project: golf club verona
Location: sommacampagna





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

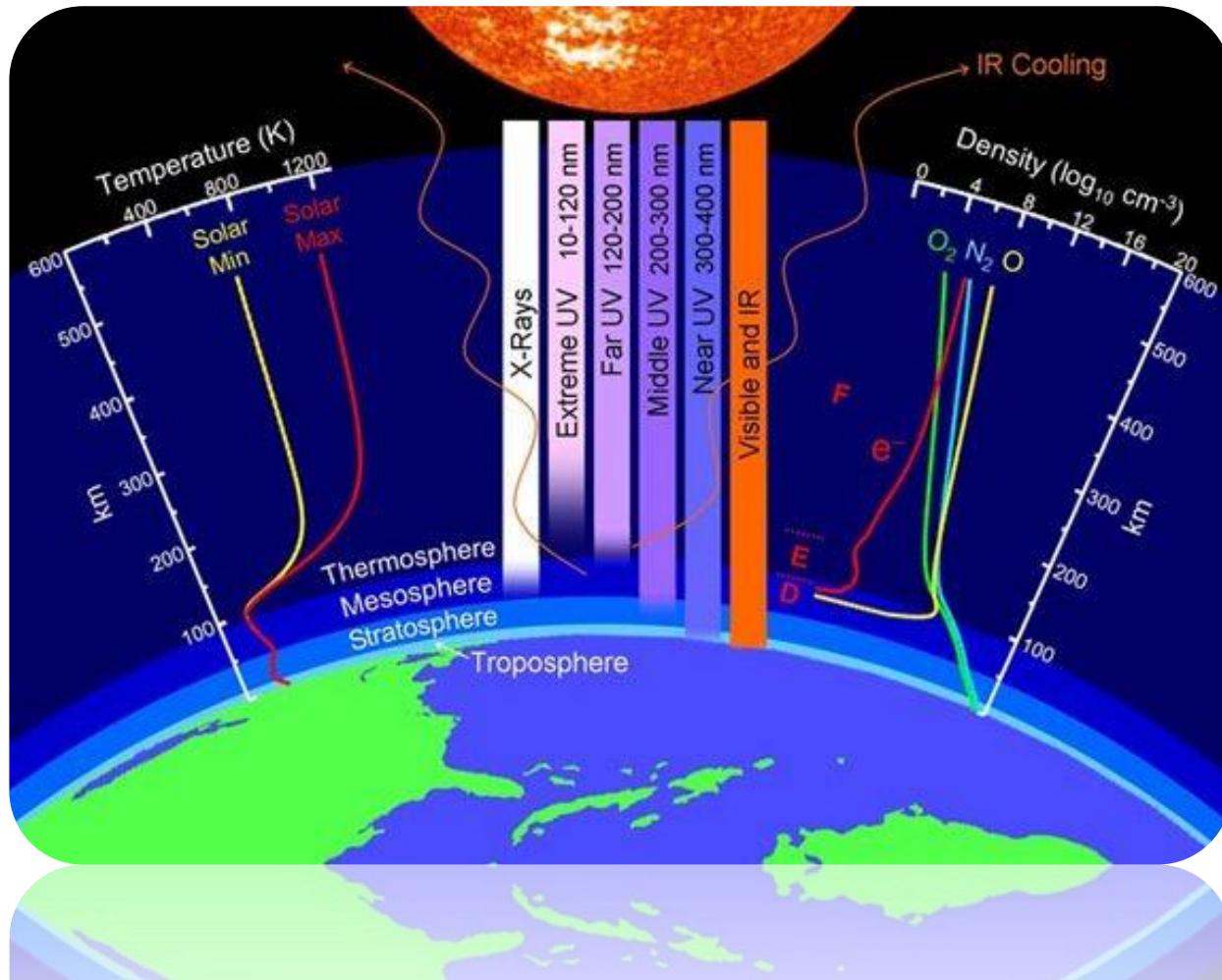
- Dhr. Bastiaan Roest
- Dr. Marc Derksen
- Dr. Gérard van Onna
- IR. Anneke van Dijk
- Dr. Marieke Koopmans
- Dr. Joop Jorritsma

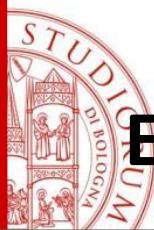


LA TERMOTERAPIA COME PUNTO DI PARTENZA, LA DUPLICAZIONE DELL'ENERGIA SOLARE



TREEHOLD
WHEN NATURE NEEDS HELP



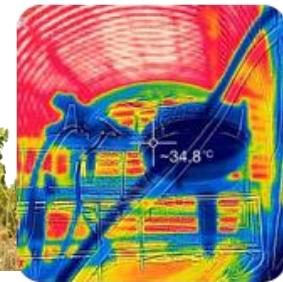
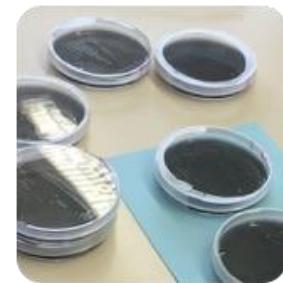
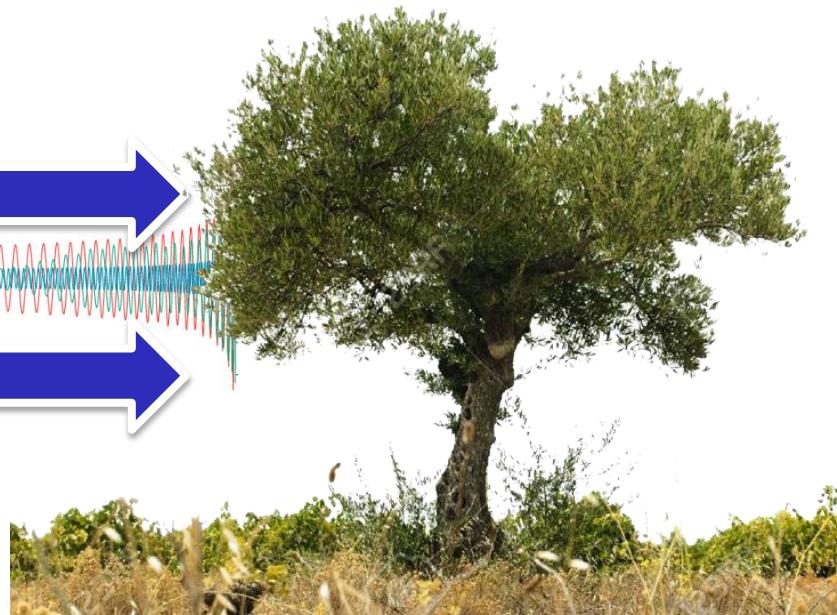
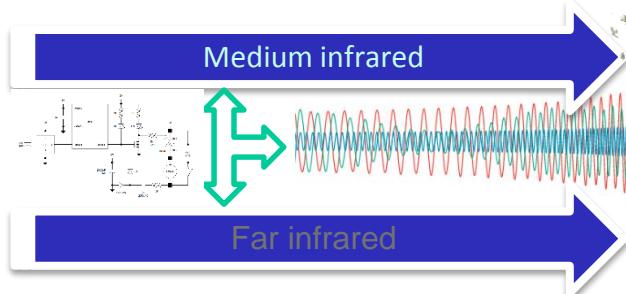


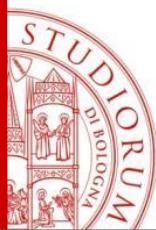
SECONDA FASE

Esposizione della pianta al multispettrale



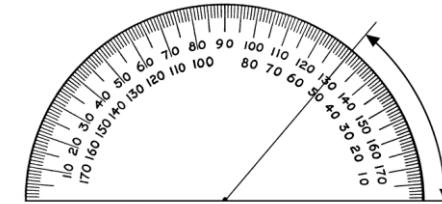
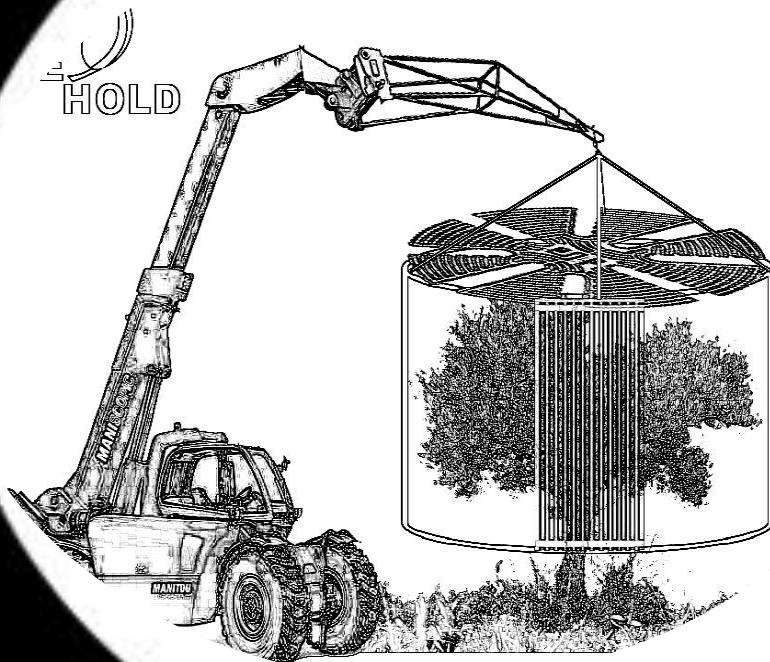
Nano – Element(s)



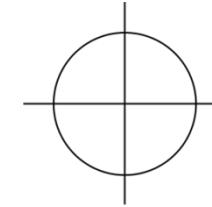


Condizioni iniziali

Soluzione economica e replicabile

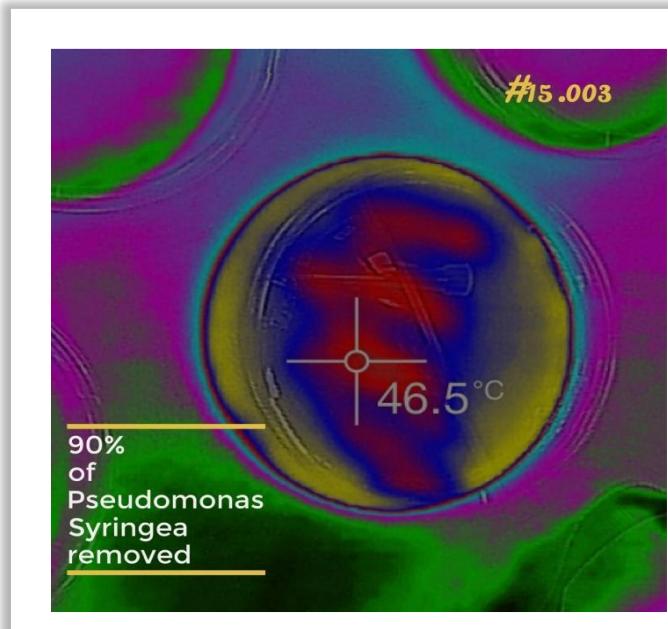


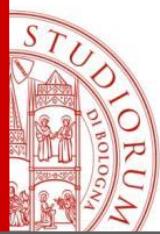
- Il nemico muore più o meno a 50^0
- La pianta resiste senza difetti fino a circa 65^0
- Per scaldare una pianta, all'esterno, servono circa 5'



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*





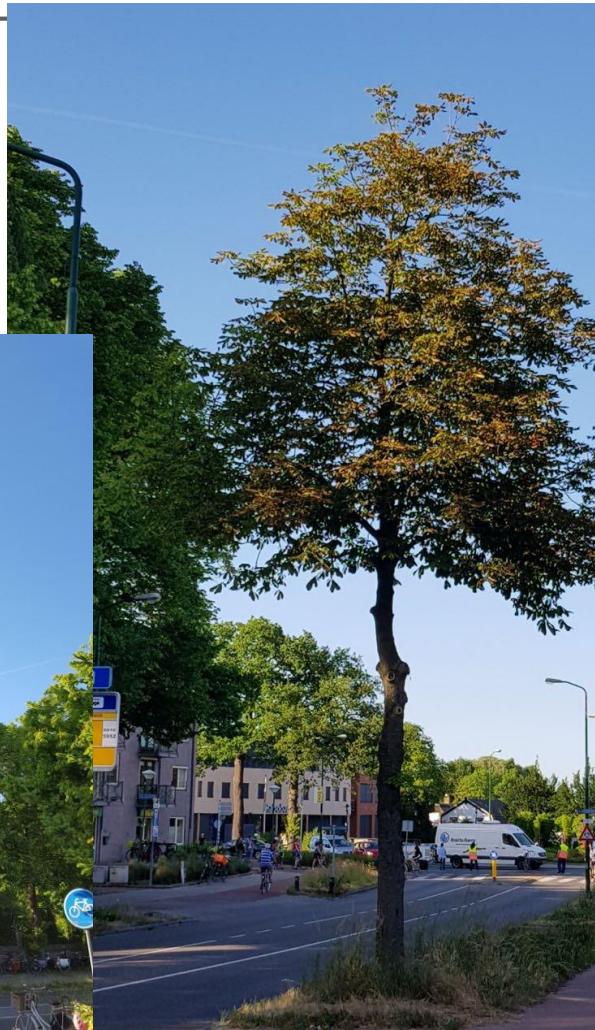
Aree sperimentali

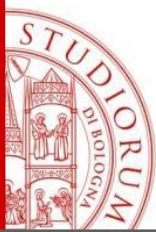
Bologna

ITA

Wageningen

NL



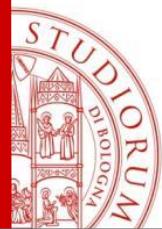


Metodologia testata ed approvata dalDIPSA, University of Bologna

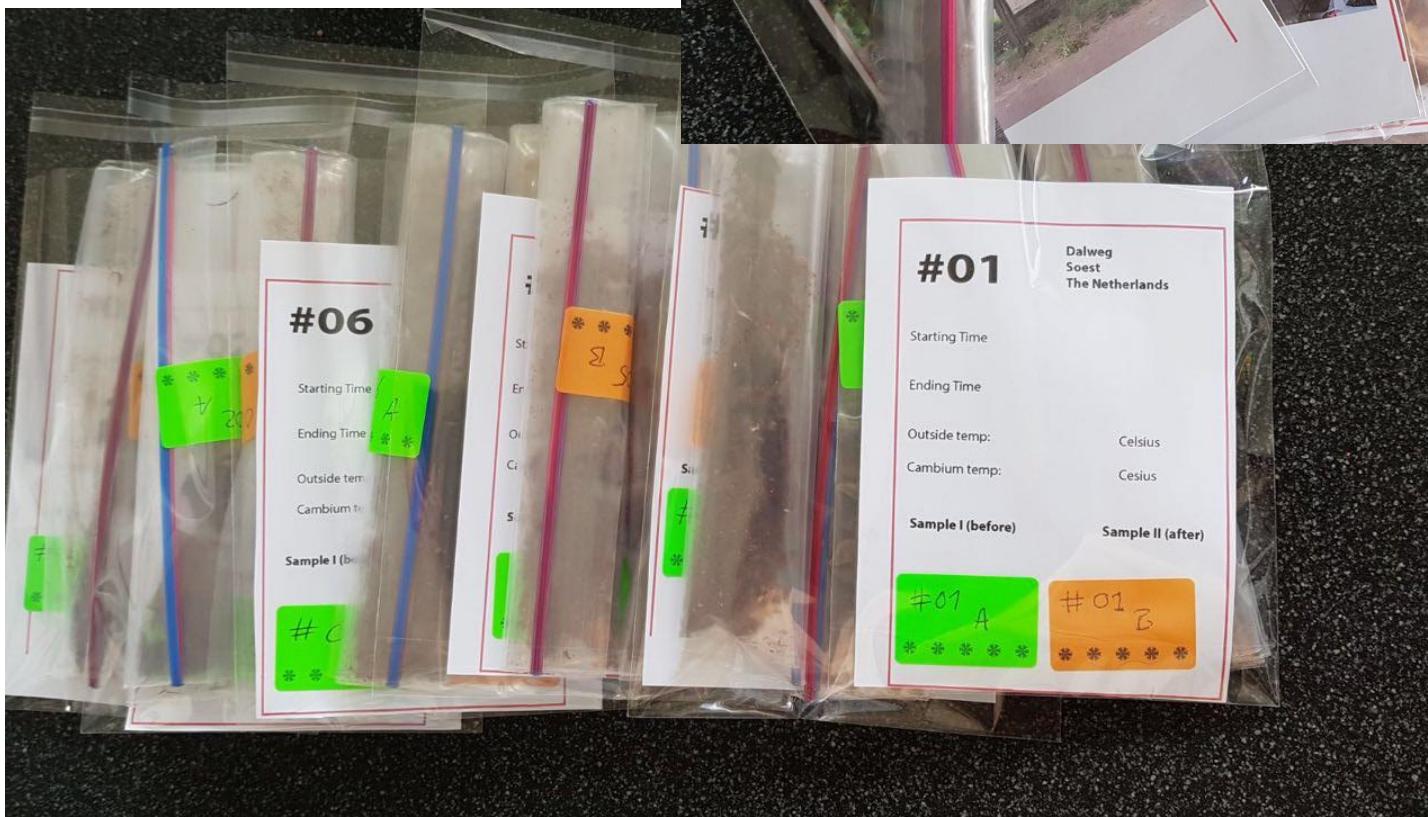


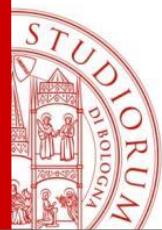
Pseudomonas aesculi ex Aesculus hippocastanum (ippocastano)





La fase di analisi in laboratorio



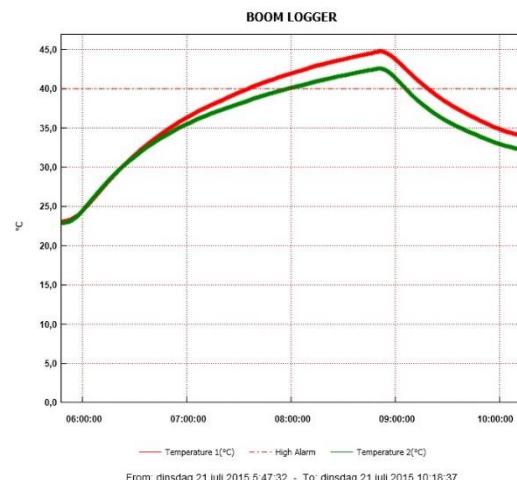
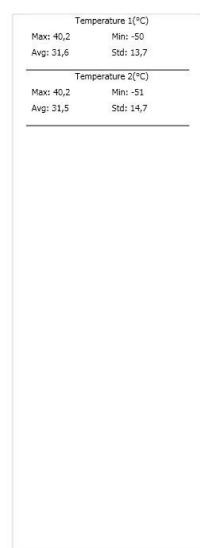
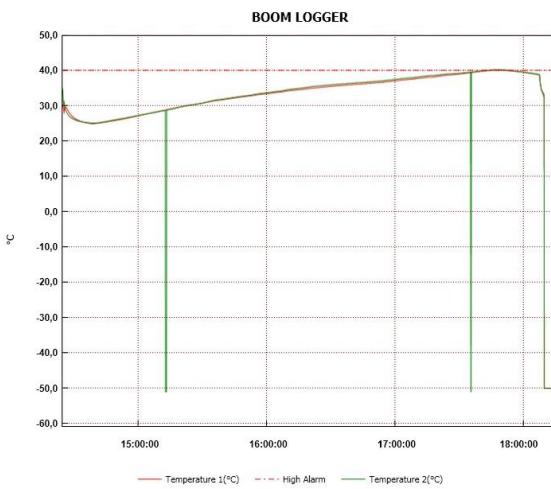


I primi risultati positivi

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



TREEHOLD
WHEN NATURE NEEDS HELP





La ricerca sul punteruolo rosso

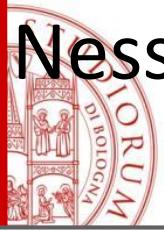
Rhynchophorus ferrugineus



TREEHOLD
WHEN NATURE NEEDS HELP

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



irrорazione



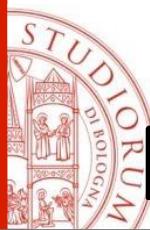
microonde



endoterapia:



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

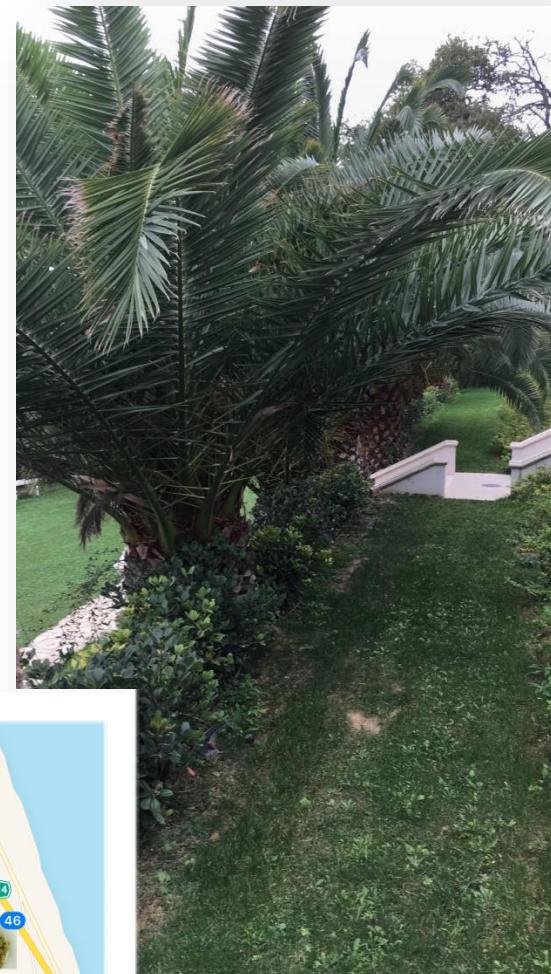
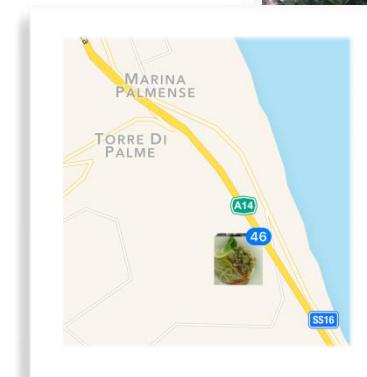
WHEN NATURE NEEDS HELP

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.

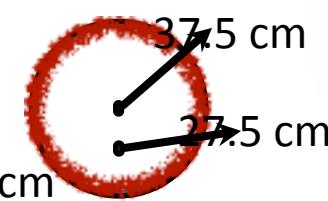
37.5cm e 27.5cm

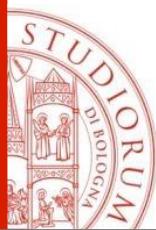
È stato effettuato un isolamento extra per evitare dissipazioni



Sensor placement

Diametro 75cm
Circonferenza 235.5cm

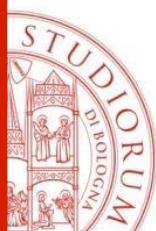




SCHEDA DI RILIEVO



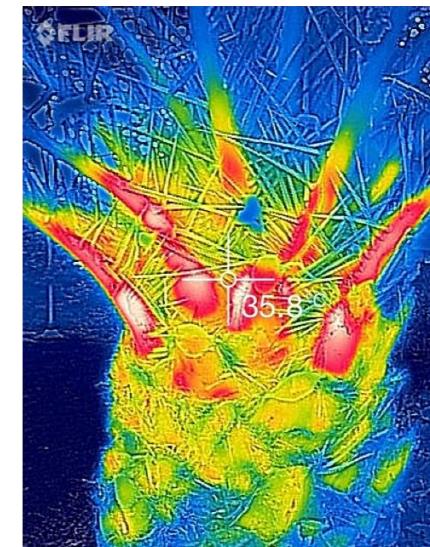
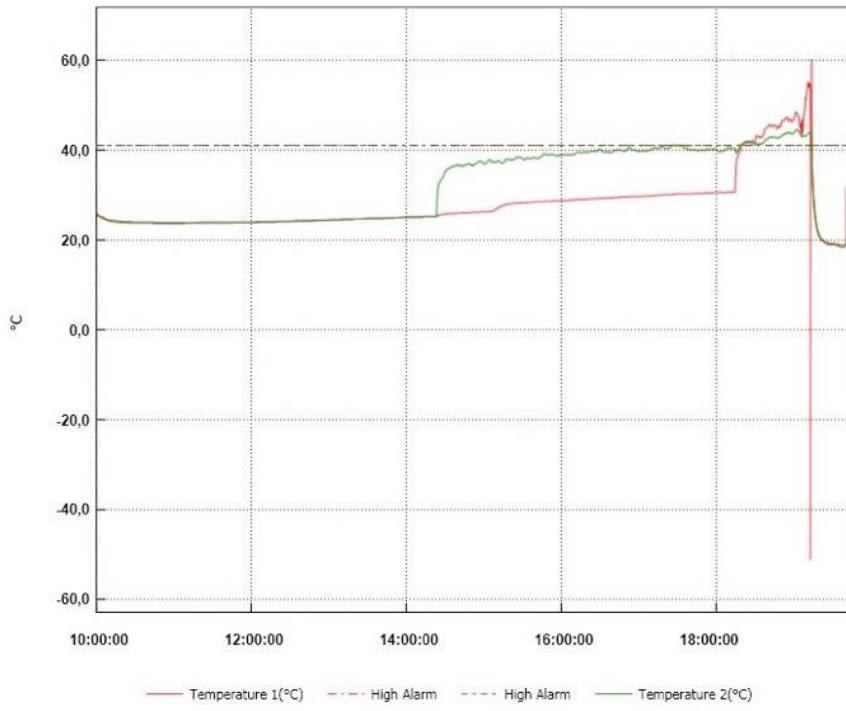
Location	Contrada Cugnolo, 19 63900 Torre di Palme (Fermo), Italy
Date	Thursday September 8th 2016
Time start/end	11:00 / 17:00
Weather condition	Partly sunny 20-23 degrees, winds upto 4Bf
Palm tree condition start	Infested, living
Palm tree condition END	Living



TEMPERATURES II



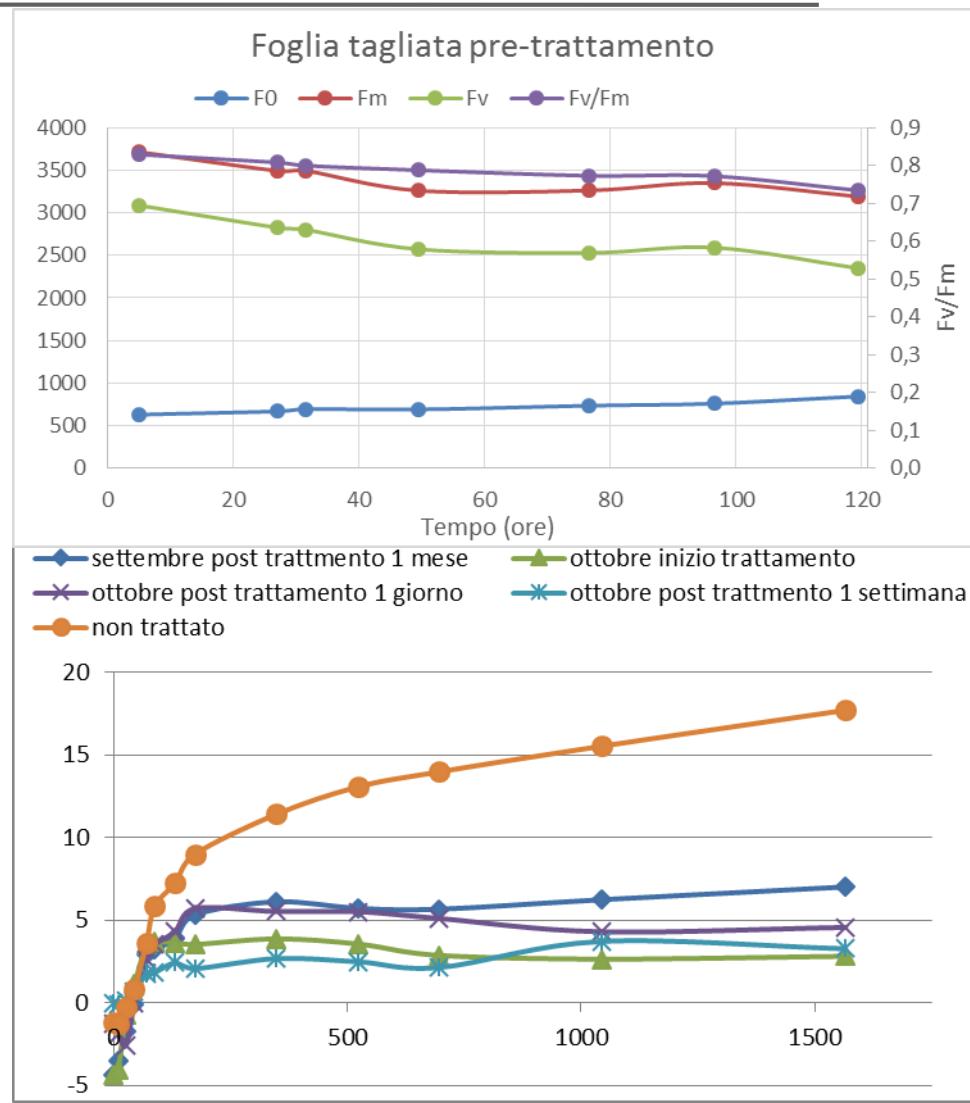
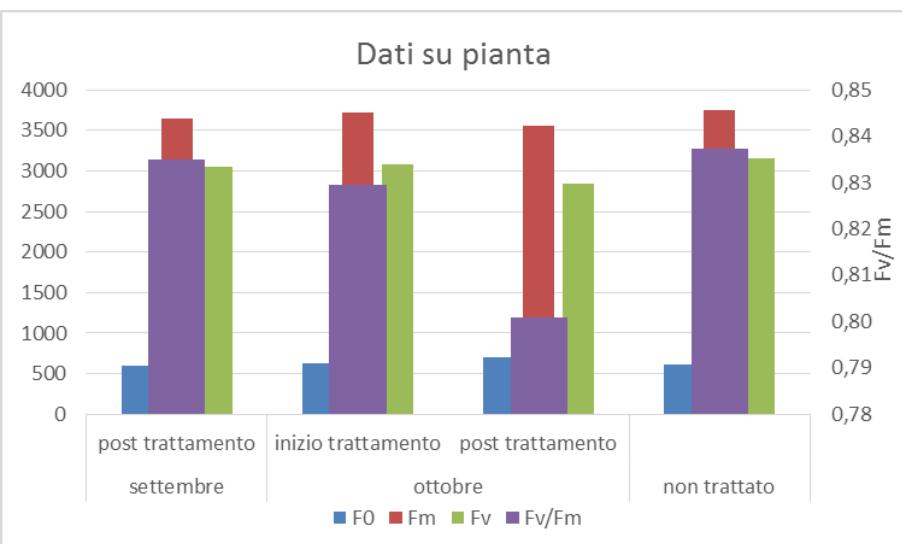
PALM II



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?

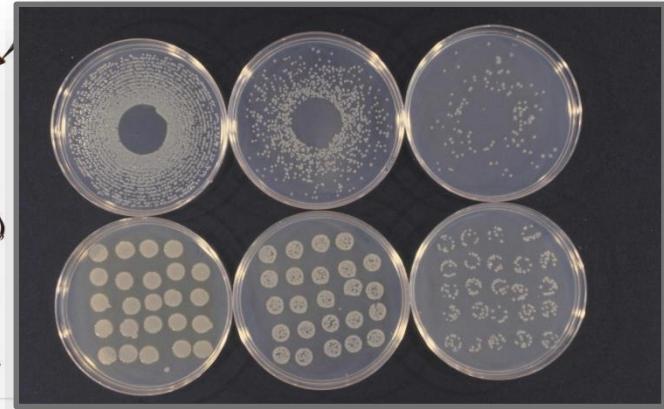
- *Pseudomonas spp.*
- *Rynchophorus ferrugineus*
- *Xylella fastidiosa*
- *Anoplophora spp.*
- *Cerambix cerdo.*
- *Polyporaceae* Internal decay of trees.



PROSSIME FASI

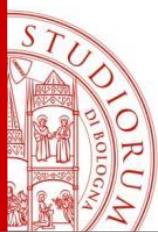
Lab tests

- 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



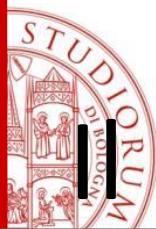
Field tests

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



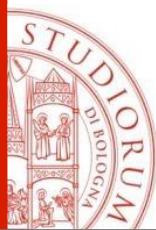
Il tubo di cristallo ed il suo possibile utilizzo





Il parco storico





Grazie per la vostra attenzione



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

