

MALATTIE DELLE PIANTE ORNAMENTALI: BIOLOGIA E DIFESA



Cristina Nali

cristina.nali@agr.unipi.it

Docente di

Stabilità degli alberi e diagnostica per immagini



*Convegno
GARANTES*

*Gestione Avanzata e controllo Remoto di
Aree verdi:
Nuove TECniche per la Sostenibilità*

Camaiore (LU), 28 febbraio 2013

Anche le piante si ammalano!

PLANTS GET SICK TOO!

Virus Disease
Mosaic viral symptoms in cabbage

Wound Infection
Conk fungus on wounded tree

Roundworm or Nematode Infection
Root-knot disease in tomato plant

Tumors
Agrobacterium on rose plant

Corn Smut Fungus

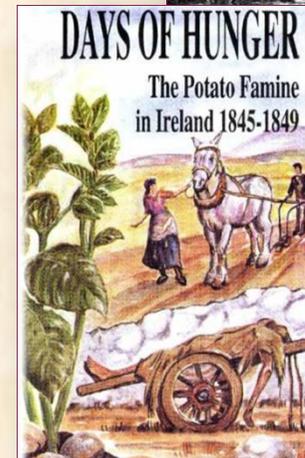
Fungal - Bacterial Infections
Tomato fruit rot or anthracnose

Nutrient Deficiency
Iron deficiency of grape plant

HELP!!!
There's a Fungus among us!

Plant Pathologists help keep plants healthy

*Le malattie delle piante hanno
sconvolto l'economia di interi Paesi,
indotto all'emigrazione popolazioni,
modificato le abitudini alimentari,
provocato avvelenamenti,
causato sconfitte militari,
alterato il paesaggio
e causato infinite difficoltà al genere umano*



Il “cancro colorato” del platano

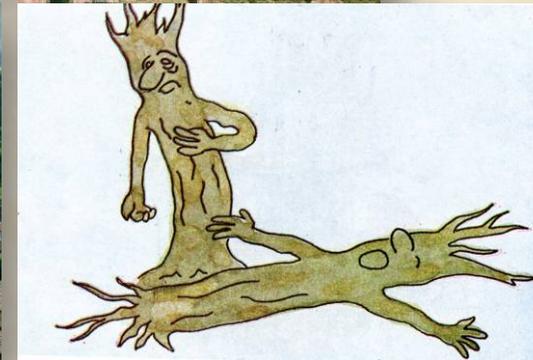


prima...



... e dopo

Le mura di Lucca: un disastro in atto





E' una tracheomicosi



E' letale



Attacca solo il platano



E' di (relativamente) recente introduzione



E' trasmessa soprattutto con gli attrezzi di potatura (motoseghe)



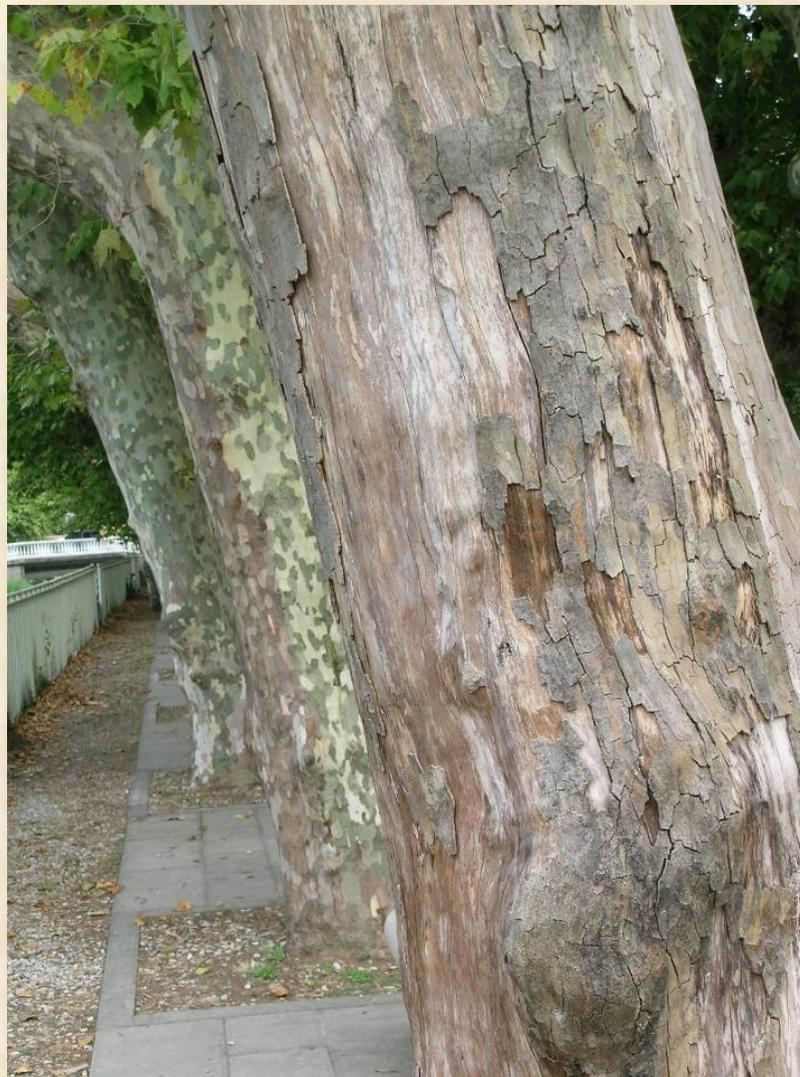
Si trasmette anche per innesto radicale



Decreto di lotta obbligatoria (*D.M. del 29.02.2012*)



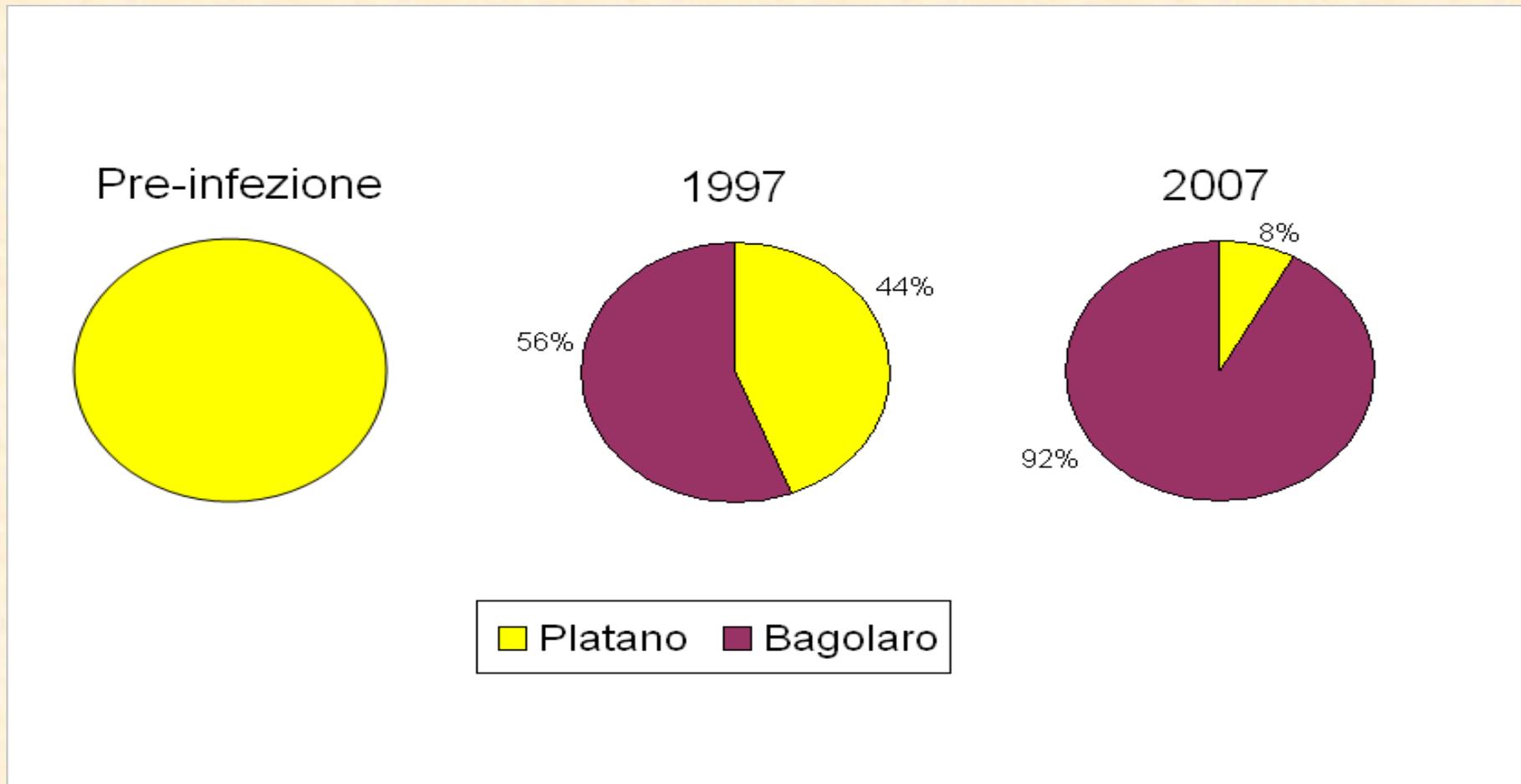
Difficoltà logistiche: estrazione delle radici/ceppaie delle piante abbattute;
disinfezione degli attrezzi; protezione dei tagli di potatura



Una singola infezione può progredire di 2-2,5 m in un anno e può portare a morte un esemplare di 30-40 cm di diametro in 2-3 anni

Impatto della pandemia sulla composizione delle alberate

Il caso di Carrara (Viali Potrignano, Galilei, XX Settembre)



Moribonda

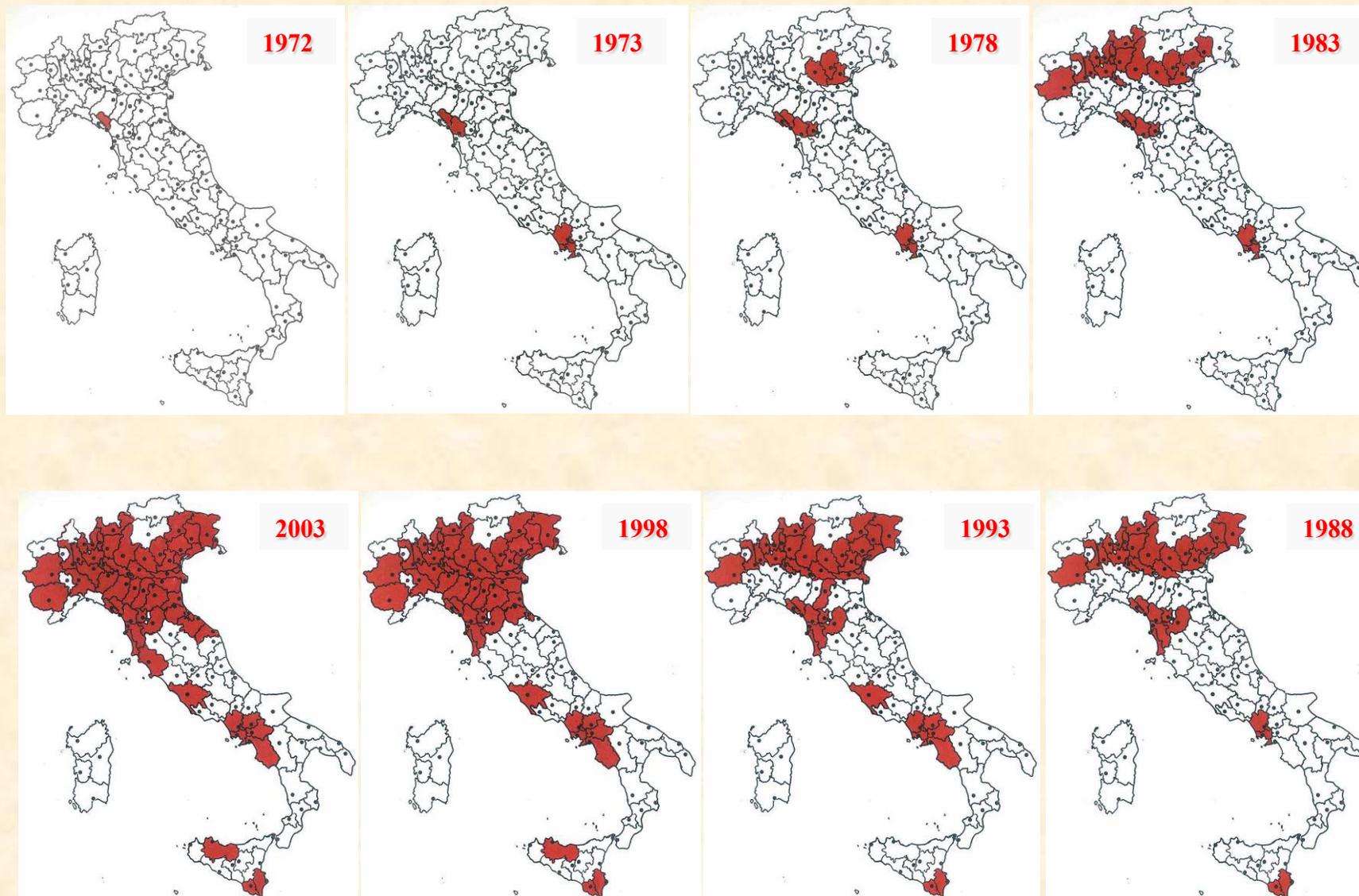
Sana (per ora)

Sostituite



La progressione in Italia

CANCRO COLORATO DEL PLATANO



Dati di A. Panconesi

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA



PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 30 aprile 2012

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

*

Considerato che *Ceratocystis fimbriata* agente del cancro colorato del platano è da ritenere insediato e non più tecnicamente eradicabile in alcune aree del territorio nazionale e che occorre disporre misure di profilassi fitosanitarie idonee a prevenire la diffusione verso le zone indenni;

* Questo Decreto abrogava il precedente (DM MAF 412/1987), sullo stesso argomento

**MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI**

DECRETO 29 febbraio 2012.

Misure di emergenza per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del cancro colorato del platano causato da *Ceratocystis fimbriata*.

Art. 3.

Monitoraggi

1. I Servizi fitosanitari regionali eseguono annualmente monitoraggi per verificare la presenza di infezioni di *Ceratocystis fimbriata* sui platani, allo scopo di definire lo stato fitosanitario del territorio.

I monitoraggi consistono in ispezioni visive dei platani e, nei casi dubbi, in appropriate analisi di laboratorio.

Difficoltà logistiche connesse con l'abbattimento di platani morti

CANCRO COLORATO DEL PLATANO



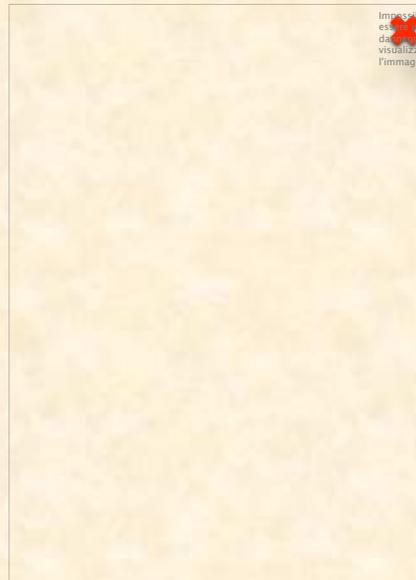
Le operazioni di diciocatura non sono banali!



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.



Quando muore un viale

✘ Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

✘ Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

✘ Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

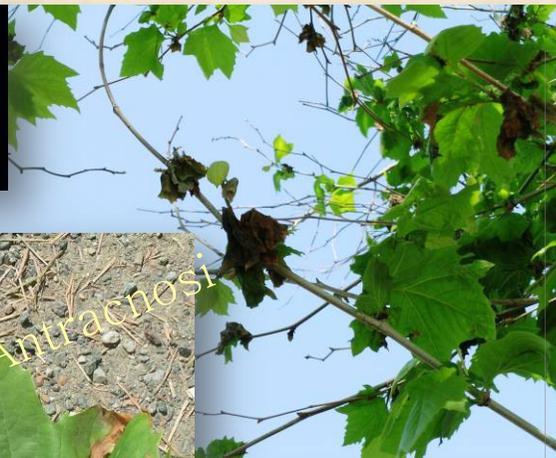
✘ Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

✘ Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

✘ Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

ALTRE AVVERSITA' DEL PLATANO

Oidio



Carie

Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

Antracnosi



Metcalfa



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

La “grafiosi” dell’olmo: un po’ di storia



Prime segnalazioni della “moria”: Europa centrale, ca. 1918

1928: arriva in USA (legno infetto per l’ industria del mobile);

1930: segnalata in Emilia

1930-40: prima “estinzione” della malattia

1966: nuova epidemia, da USA, devastante



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.



Impossibile visualizzare l'immagine. La memoria del computer potrebbe essere insufficiente per aprire l'immagine oppure l'immagine potrebbe essere danneggiata. Riavviare il computer e aprire di nuovo il file. Se viene visualizzata di nuovo la x rossa, potrebbe essere necessario eliminare l'immagine e inserirla di nuovo.

I sintomi della “grafiosi” dell’ olmo



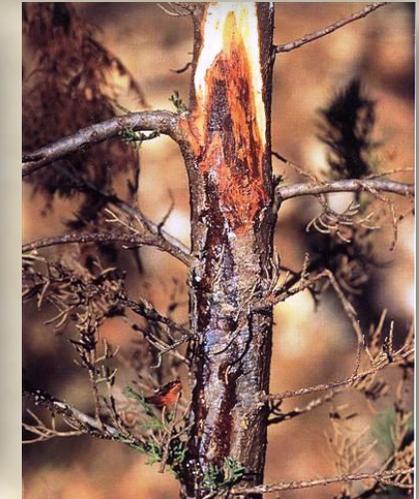
Il “cancro” del cipresso: il patogeno

Nome attuale:

Seiridium cardinale (*)

Sinonimo:

Coryneum cardinale



(*) “*cardinale*” per il color porpora dei tessuti corticali infetti

Difesa dal cancro del cipresso

Problematica quanto mai difficile e complessa per l' aggressività e la capacità di diffusione del fungo e la sensibilità della specie

Metodi diretti:

1. Difesa chimica
2. Bonifica fitosanitaria

Metodi indiretti:

3. Miglioramento genetico

Difesa chimica

principali limitazioni:

- ✓ efficacia esclusivamente a livello **preventivo**;
- ✓ attuabile solo in **vivaio** e su giovani piantagioni;
- ✓ non praticabile su alberature adulte e in formazioni boscate; normative;
- ✓ numero di trattamenti troppo elevato e **costi** eccessivi;
- ✓ **logistica** difficile – penetrazione nella chioma non sempre assicurata;
- ✓ fenomeni di deriva (**inquinamento**).





Oidio o 'mal bianco' su rosa

Altri oidii



Antracnòsi – leaf spot – maculature fogliari

Micopatie con quadro sintomatico fogliare, con comparsa di lesioni necrotiche irregolari, variamente distribuite, di colore marrone-brunastro; il disseccamento della lamina può condurre a filloptosi anticipata

Il patogeno si conserva nei residui fogliari al suolo e a primavera l'inoculo (ascospore o spore) va a infettare la nuova vegetazione; seguono infezioni secondarie

Di norma non si ritiene utile/necessario intervenire; utile la rimozione dei residui fogliari al suolo in autunno



Phyllosticta



Ascochyta



Phyllosticta

Black spot su rosa

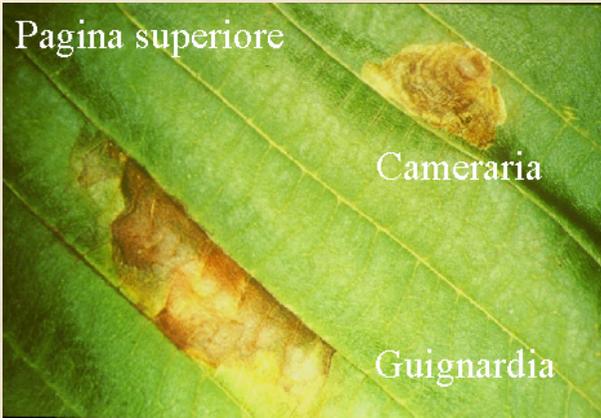


IPPOCASTANO

Guignardia



Pagina superiore



Cameraria

Guignardia

Cameraria



Tar spot dell' acero (Rhytisma acerinum)



Via Ostiense



**Cade un albero
traffico in tilt**

Un platano si è abbattuto sulla via Ostiense, nel tratto tra Acilia e Casal Berhocchi, ieri verso mezzogiorno. A causa del forte vento (sul litorale si sono registrate raffiche di tramontana a ottanta chilometri all'ora) l'albero si è spezzato e nella caduta ha sfiorato senza conseguenze un autotreno. Gravi i disagi per gli automobilisti: il traffico è stato deviato sulla via del Mare (foto Faraglia)

FABBRICOTTI

Lo schianto a pochi metri da una panchina

Si rompe il ramo di un albero tragedia sfiorata alla villa

di Valeria De Carlo

LIVORNO — Tragedia sfiorata ieri pomeriggio a villa Fabbricotti. Da un albero si è staccato un grosso ramo, la cui caduta, per fortuna, non avuto conseguenze per l'inclinabilità dei frequentatori del parco. L'incidente si è verificato vicino all'ingresso di piazza Roma, dove è anche presente il circolo sociale Bruno Cosimi. Il distacco del grosso ramo è avvenuto verso le 17 in un'orario in cui la villa è molto frequentata. Per di più la caduta è avvenuta a pochi centimetri da una panchina, sulla quale in quel momento fortunatamente non si trovava nessuno, e sul viale di accesso. Molta paura tra le molte persone che



Ucciso nell'auto schiacciata da un pioppo Morto sul colpo il pensionato alla guida, gravi la moglie e un'amica

di GIANNI PAOLO BATTINI

ASSURDA tragedia su via Ostiense, a pochi metri dalla villa Fabbricotti. Un pioppo è caduto e ha schiacciato un'auto che stava occupando un parcheggio del circolo di Sesto Godino. L'auto si è arenata sotto il peso dell'albero, ma una ventata di mare è abbattuta di traverso sulla carrozzeria. Il fulmineo e pesante impatto è morto sul colpo, la moglie è rimasta ferita e un'amica è rimasta ferita. La famiglia è ancora in shock. La signora è ancora in ospedale. La vittima è un pensionato di 65 anni, che viveva a Sesto Godino. La moglie è ferita e un'amica è rimasta ferita. La famiglia è ancora in shock. La signora è ancora in ospedale. La vittima è un pensionato di 65 anni, che viveva a Sesto Godino.



INDAGINI

L'albero, pesante 50 tonnellate, si è abbattuto nella precedente manovra per passare la macchina con i tre a bordo diretti a una festa a Sesto Godino

CROLLA



**QUERCIA SU UN RISTORANTE
CEDE TETTO DI UN PALAZZO**

IL PIOPPO si è abbattuto sul tetto del hotel per il momento in località Ponte Santa Margherita. Come si è visto, è crollato sul tetto del ristorante. La quercia è rimasta in piedi, ma il tetto è crollato. La vittima è un pensionato di 65 anni, che viveva a Sesto Godino. La moglie è ferita e un'amica è rimasta ferita. La famiglia è ancora in shock. La signora è ancora in ospedale. La vittima è un pensionato di 65 anni, che viveva a Sesto Godino.



Quando cade un albero



Ucciso nell'auto schiacciata da un pioppo Morto sul colpo il pensionato alla guida, gravi la moglie e un'amica

di GIAN PAOLO BATTINI

— LA SPIZZA —

ASSURDA tragedia sui tornanti della Val di Vara nell'entroterra spezzino la mattina del Primo Maggio. Un pioppo è caduto e ha centrato in pieno un'auto occupata da tre pensionati che passava lungo la provinciale le nei comuni di Sesta Godano. L'auto si è come ibricciata sotto il peso dell'albero, alto una ventina di metri e pesante trenta quintali, che si è abbattuto di traverso sulla carreggiata. Il bilancio è pesante: il conducente è morto sul colpo, la moglie è in prognosi riservata mentre un'amica della coppia che sedeva sul sedile posteriore ha riportato ferite meno gravi. La tragedia è avvenuta alle 9 precise. La vittima Franco Vergassola, 72 anni, residente alla Spezia, la moglie Tosca Mutti, 72enne, e Vanda Baroni, 81enne, erano sulla Fiat Punto guidata da Vergassola ed erano diretti alla tradizionale fiera agricola del Primo Maggio di Sesta Godano.

IL PIOFFO si è staccato dal terreno che costeggia la strada all'altezza del bivio per Bergasana in località Ponte Santa Margherita. Come un macigno, è piombato sul tettuccio dell'auto schiacciandolo come se fosse di cartone. Per Franco Vergassola non c'è stato nulla da fare. È morto sul colpo per le gravissime lesioni subite. Gravi, ma non letali, le ferite per le due donne. Il primo a prestare soccorso è stato un carabiniere fuori servizio che con la famiglia stava andando alla fiera e che era dietro la Punto di Vergassola. È stato lui a chiamare subito il 112 e il 118. In pochi minuti sono arrivati sul posto l'automedica e i vigili del fuoco di Breganato, le ambulanze della Pubblica Assistenza di Breganato e della Croce Rossa di Sesta Godano e i carabinieri di Sesta Godano. Per liberare le due donne dal-



INDAGINI

L'albero, pesante 30 tonnellate, si è abbattuto sulla macchina con i tre a bordo diretti a una festa a Sesta Godano



le lamiere dell'auto i vigili del fuoco hanno lavorato per quasi un'ora. Con la motosega hanno tagliato in più punti il grosso albero rendendone possibile la rimozione. Nell'auto è miracolosamente rimasto illeso Iago, il cagnolino di Vanda Baroni che al momento del disastro era accucciato sul tappetino del sedile posteriore. Per il trasferimento negli ospedali genovesi delle due donne è

stato richiesto l'intervento dell'elicottero dei vigili del fuoco del capoluogo ligure che è atterrato al campo sportivo di Sesta Godano. Tosca Mutti è stata portata all'ospedale Galliera, Vanda Baroni al San Martino.

AL MOMENTO non è ancora chiaro cosa abbia causato la caduta dell'albero sull'auto guidata da Vergassola, e infatti il pm del tribunale della Spezia, Claudia Merlino, ha deciso di nominare un perito per stabilire come e perché il tronco del pioppo abbia ceduto. Per oggi è stata disposta l'autopsia sulla salma del pensionato.





Le piante vittime di carie sono in genere latifoglie di interesse forestale ed ornamentale;

le conifere sono coinvolte in misura minore

Tra le specie arboree da frutto, sono maggiormente colpite quelle più longeve,
come vite, olivo e agrumi



Non tutti i casi si presentano
come questo!

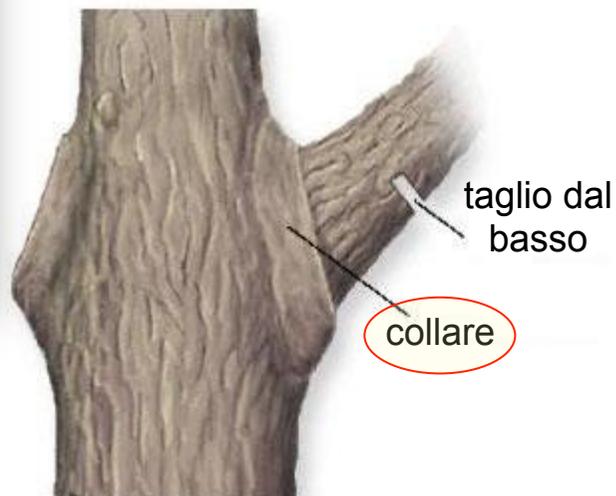




– Glielo dica lei, però con tatto!

Potatura corretta di una branca

1



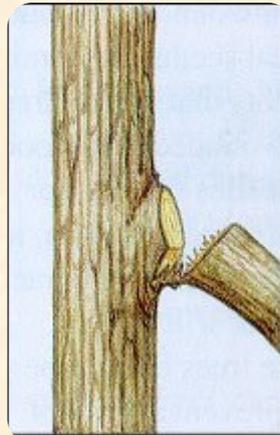
2



3



Potatura maldestra, con scosciamento





SP del Mare

Loc. Tombolo
(PI)

2011

*Per fortuna, in questo
caso è andata bene!*



Diagnostica molecolare degli agenti di carie PCR - Il procedimento operativo

Frammento di micelio



lisato in modo da ottenere il DNA genomico mediante il metodo CTAB (Hexadecyl trimethyl-ammonium bromide)



Legno



Incubato su substrati selettivi per permettere l'isolamento di eventuali miceti agenti di carie
TBY-2

I miceli ottenuti sono trasferiti su PDA (*Potato Dextrose Agar*) e MA (*Malt Agar*) per ottenere le colture in purezza

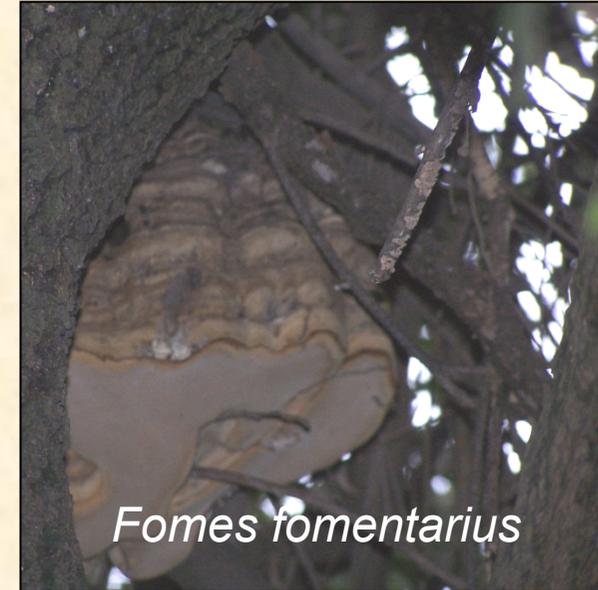
Estrazione con kit selettivi per il DNA di patogeni fungini



Il DNA genomico viene amplificato mediante la reazione a catena della DNA polimerasi

Una nostra sequenza:

```
TGCTGGGTTGTAGCTGGCCTCCGAGGCATGTGCACGCCCTGCTCATCCACTCTACACCTGTGCACTTACTGTGGGATT
      T
CAGGTGCGTCGCTTTGCGGCGGCGTCACTCGGCCACGTTTTCTTTACAAACTATTGAAGTAACAGAATGTTTATTGATG
TAACGCATCTATAATAACAACCTTCAGCAACGGATCTCTGGCTCTCGCATCGATGAAGAACGCAGCGAAATGCGATAAGT
AATGTGAATTGCAGAATTCAGTGAATCATCGAATCTTTGAACGCACCTTGCCTCCTTGGTATTCCGAGGAGCATGCCTG
TTTGAGTGTGCATGAAATCTCAACCTATAAACTTTGCGGGTTGTAGGGTTGGCTATTGGAGGCTTTTGGCTGGCCCTCG
TTTGAGTCAGTCTCCTCAATGCATTAGCTTGGTTCTTGCAGGATCGGCTGTCGGTGTGATAATGTCTACGCCGCGACC
GTGAAGCGTTTGGAGAGCTTCTAATGGTCTCGTCAGAGACAGCTTTTATGAACTCTGACCTCAAATCAGGTAGGACTACC
      CGCTGAACTTAAGCATAACAAAAAANAAGAAAATTTTTTTT
```



Fomes fomentarius

NCBI Resources How To

Nucleotide Nucleotide Limits Advanced

Display Settings: GenBank Send to:

Fomes fomentarius isolate AF10 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence

GenBank: JF927882.1
[FASTA](#) [Graphics](#)

Go to:

LOCUS JF927882 604 bp DNA linear PLN 28-AUG-2011
DEFINITION Fomes fomentarius isolate AF10 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence.
ACCESSION JF927882
VERSION JF927882.1 GI:344050156
KEYWORDS .
SOURCE Fomes fomentarius
ORGANISM [Fomes fomentarius](#)
Eukaryota; Fungi; Dikarya; Basidiomycota; Agaricomycotina; Agaricomycetes; Polyporales; Fomes.
REFERENCE 1 (bases 1 to 604)
AUTHORS [Francini, A.](#), [Lorenzini, G.](#) and [Nali, C.](#)
TITLE Molecular identification of Fomes fomentarius on Quercus ilex
JOURNAL Unpublished

start Posta in arrivo Public Microsoft Power... Fomes fomentari...

Fasi principali del **Visual Tree Assessment** (VTA)

1. Analisi visiva dei difetti esteriori
2. Indagine strumentale
3. Determinazione della categoria di propensione al cedimento



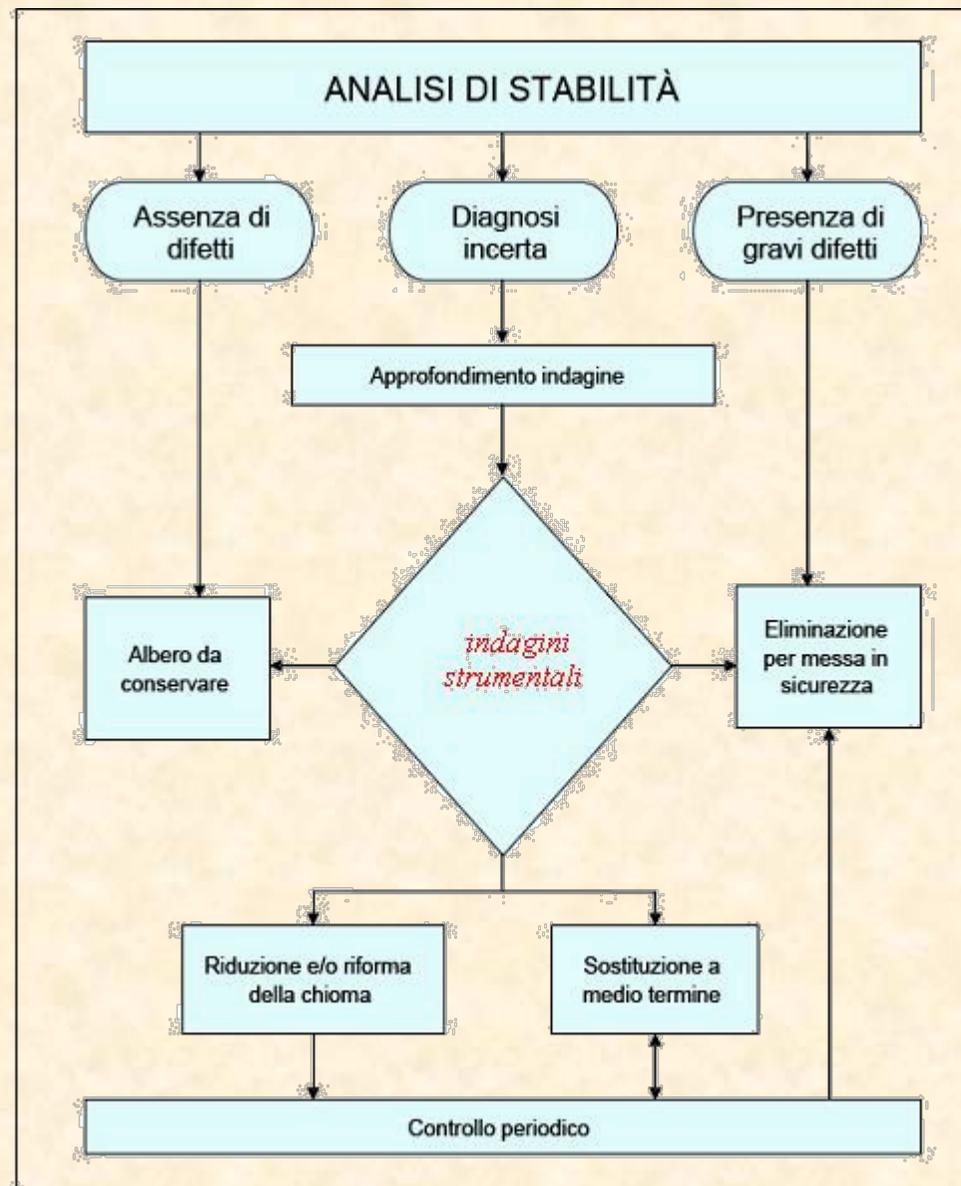
“Protocollo ISA sulla Valutazione della Stabilità degli Alberi ©”

1. OGGETTO E SCOPO DELLA VALUTAZIONE DELLA STABILITÀ DEGLI ALBERI
2. PROCEDURE DI MASSIMA DELL'ANALISI VISIVA
3. PROCEDURE DI MASSIMA DELL'ANALISI STRUMENTALE
4. RESTITUZIONE DEI DATI AL COMMITTENTE
5. DURATA DELLE ANALISI E CLASSIFICAZIONE DEI RISCHI
6. NOTE OPERATIVE PER LA MESSA IN SICUREZZA
7. LIMITI APPLICATIVI NELLE PROCEDURE DI VERIFICA DI STABILITÀ.

...la Relazione tecnica su indagini di stabilità deve contenere:

- ✓ descrizione della metodologia utilizzata e delle procedure operative
- ✓ schede pianta
- ✓ gli eventuali referti strumentali prodotti

COMUNE DI LIVORNO, VILLAFABBRICOTTI - SCHEDA DI VALUTAZIONE VTA		
1 DATA: 23 aprile 2007	FUSTO	UBICAZIONE
2 ALBERO N°: 187	1 DANNI ASSENTI	Biblioteca dei Ragazzi
3 SPECIE: <i>Quercus ilex</i>	2 ANASTOMOSI	
4 DIAMETRO: cm 47	3 ARCUATO	
5 ALTEZZA: m 18	4 BIFORCATO	
6 RILEVATORI: dott.ssa Nali et al.	5 CANCRO	
DIFFICOLTA' OPERATIVE		VALORE ESTETICO
1 ASSENTI	6 CARIE	1 PESSIMO
2 LIEVI	7 CARIE SU SEDI DI TAGLIO	2 SCARSO
3 MEDIE	8 CARPOFORI	3 MEDIO
4 ELEVATE	9 CAVITA'	4 BUONO
5 ELEVATE	10 CORTECCIA FESSURATA	5 RILEVANTE
INCLINAZIONE		NECESSITA' AN. STRUMENTALE
1 NO	11 COSTOLATURE	1 SI
2 SI	12 DEPRESSIONE	2 NO
3 LIMITATA	13 EFFETTI DI TRAUMI	STRUMENTI USATI
4 MEDIA	14 ESSUDATI	1 RESISTOGRAFO
5 RILEVANTE	15 EPIFITE	2 FRATTOMETRO
SBILANCIAMENTO CHIOMA		3 SUCCHIELLO
1 NO	16 FERITE APERTE	4 ARBOTOM
2 SI	17 FERITE CICATRIZZATE	5 SCAVO AL COLLETTO/RADICI
3 LIMITATA	18 FILATO	6 ALTRO:
4 MEDIA	19 FLUSSO BATTERICO	INTERVENTI
5 RILEVANTE	20 INCLINATO (0°/90°)	1 NESSUNO
DIMORA		2 FORMAZIONE
1 AIUOLA	21 INSETTI XILOFAGI	3 RIMONDA SECCO
2 AIUOLA MOLTO ESIGUA	22 NASI DI PINOCCHIO	4 CONTENIMENTO CHIOMA
3 AIUOLA PERIMETRALE	23 NECROSI CORTICALI	5 RIDUZIONE CHIOMA
4 AIUOLA SPARITRAFFICO	24 POLICORMICO	6 DIRADAMENTO POLLONI
5 BUCO ASFALTATO	25 POLLONIFERO	7 ELIMINAZIONE POLLONI
6 AUTOBLOCCANTI	26 PRESENZA DI MUSCHIO	8 ELIMIN. BRANCHE A RISCHIO
7 PRATO	27 PRESENZA DI LICHENI	9 ELIMINAZIONE EPIFITE
8 PRATO MARGINE STRADA	28 RIGONFIAMENTI	10 ABBATTIMENTO
9 TERRA BATTUTA	29 RISCOPPI	11 ABBATTIMENTO URGENTE
10 TERRENO COSTIPATO	30 SCIABOLATO	12 ALTRO:
11 TERRENO INCOLTO	31 SCORTECCIAMENTI	URGENZA INTERVENTO
12 TORNELLO CON CORDOLO	32 SINUOSO	1 IMMEDIATO
13 TORNELLO CON GRIGLIA	33 SPIRALATO	2 URGENTE
14 MARGINE ASFALTO	34 STROZZATURE	3 POCO URGENTE
15 ALTRO:	35 TORSIONE	4 ORDINARIO
CHIOMA (branche)		5 ALTRO:
ESPOSIZIONE RADICALE		CLASSE F.R.C. DI RISCHIO
1 NO	1 DANNI ASSENTI	1 A
2 SI	2 ANASTOMOSI TRA BRANCHE	2 B
3 LIMITATA	3 ASIMMETRICA	3 C
4 MEDIA	4 AUTORIDUZIONE CHIOMA	4 C-D
5 RILEVANTE	5 BRANCA COMPROMESSA	5 D
LIMITAZIONI LATERALI APP. RADIC.		FREQUENZA MONITORAGGIO
1 MARCIAPIEDE	6 BRANCHE SECCHE	1 ANNUALE
2 OPERE MURARIE	7 CANCRO	2 BIENNALE
3 SEDE STRADALE	8 CARIE ALL'INS. BRANCHE	3 ALTRO:
4 UTENZE SOTTERRANEE	9 CARIE	TIPO MONITORAGGIO
5 ALTRO:	10 CARIE SU SEDI DI TAGLIO	1 VISIVO
LIMITAZIONI LATERALI CHIOMA		2 VISIVO + STRUMENTALE
1 ALTRI ALBERI	11 CARPOFORI	ALTRE OSSERVAZIONI
2 LAMPIONI	12 CAVITA' SU BRANCA	
3 OPERE MURARIE	13 CAVITA' ALLA CORONA	
4 ALTRO:	14 CORTECCIA INCLUSA	
COLLETTO		
1 DANNI ASSENTI	15 FERITE APERTE	
2 ALLARGATO	16 FERITE CICATRIZZATE	
3 CARIE	17 FORI DI PICCHIO	
4 CARPOFORI	18 INSETTI XILOFAGI	
5 CAVITA'	19 MONCONI SECCHI	
6 CONTRAFFORTI LESIONATI	20 NECROSI CORTICALI	
7 DEPRESSIONE	21 SBRANCAMENTO	
8 EPIFITE	22 ALTRO:	
9 ESSUDATI	CHIOMA (rami e foglie)	
10 FERITE APERTE	1 DANNI ASSENTI	
11 FERITE CICATRIZZATE	2 CANCRI	
12 INCLUSIONI	3 CHIOMA RAREFATTA	
13 INSETTI XILOFAGI	4 CLOROSI	
14 NECROSI CORTICALE	5 FITOFAGI	
15 RIGONFIAMENTI	6 FITOMIZI	
16 RISCOPPI	7 NECROSI FOGLIARE	
17 SCOPERTO	8 MICROFILIA	
18 SCORTECCIAMENTI	9 RAMI SECCHI	
19 SCREPOLATURE CORTICALI	10 SECCUMI DISTALI	
20 TUMORI	11 SECCUMI INTERNI	
21 ALTRO:	12 SCOPAZZI	
	13 ALTRO:	



STABILITA' DEGLI ALBERI

1. APPROCCIO VISIVO

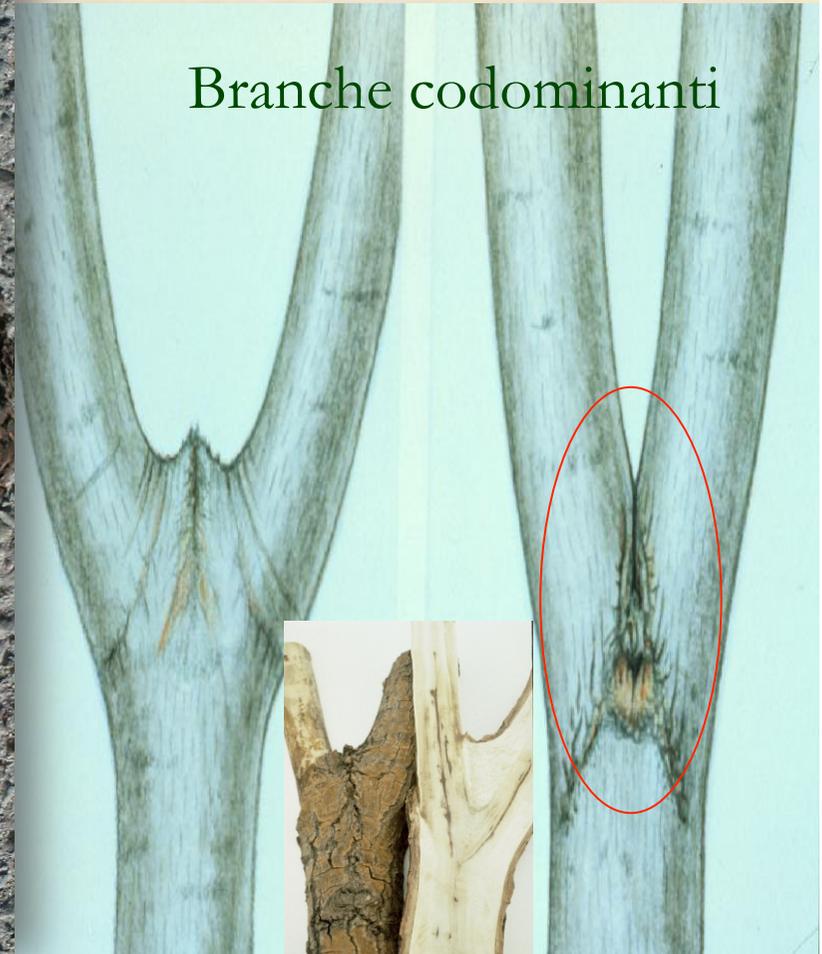
Indicatori di rischio: densità e colore chioma; caduta foglie e loro dimensioni; crescita annuale modesta; struttura: rami o tronchi codominanti con corteccia inclusa; cavità, fenditure, carie, cancri, marciumi; inclinazione

corteccia inclusa

Tronchi codominanti



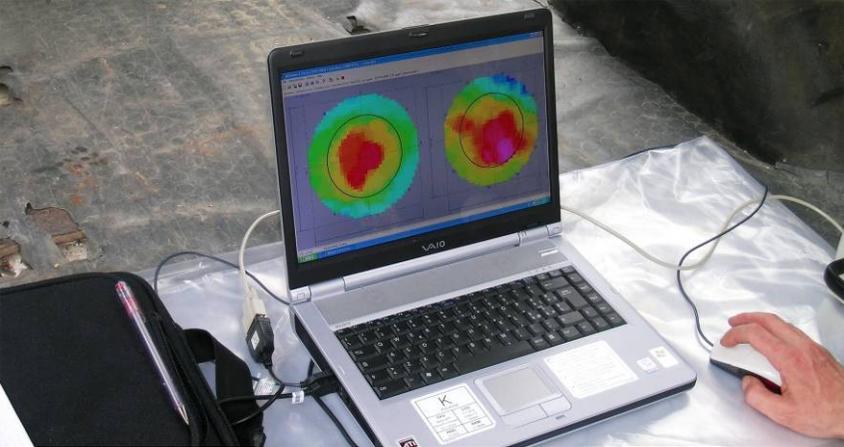
Branche codominanti



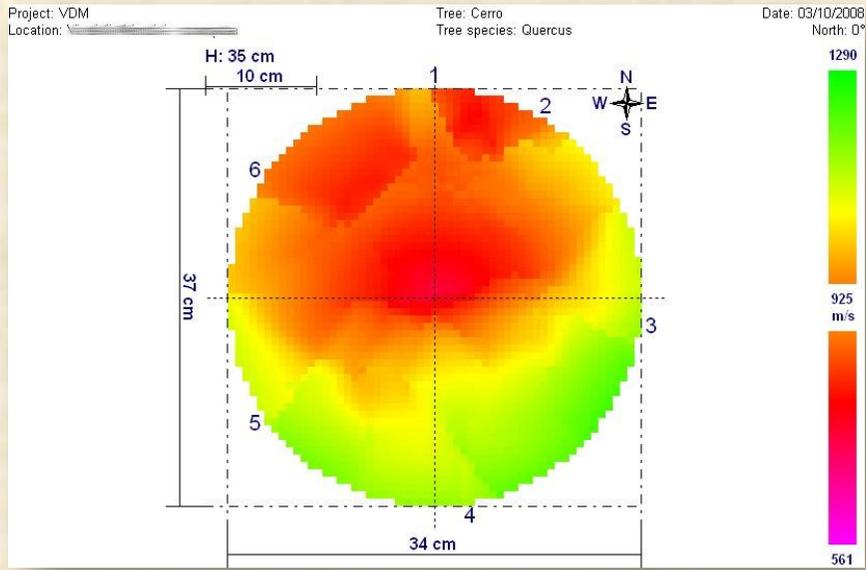
Inclinazione



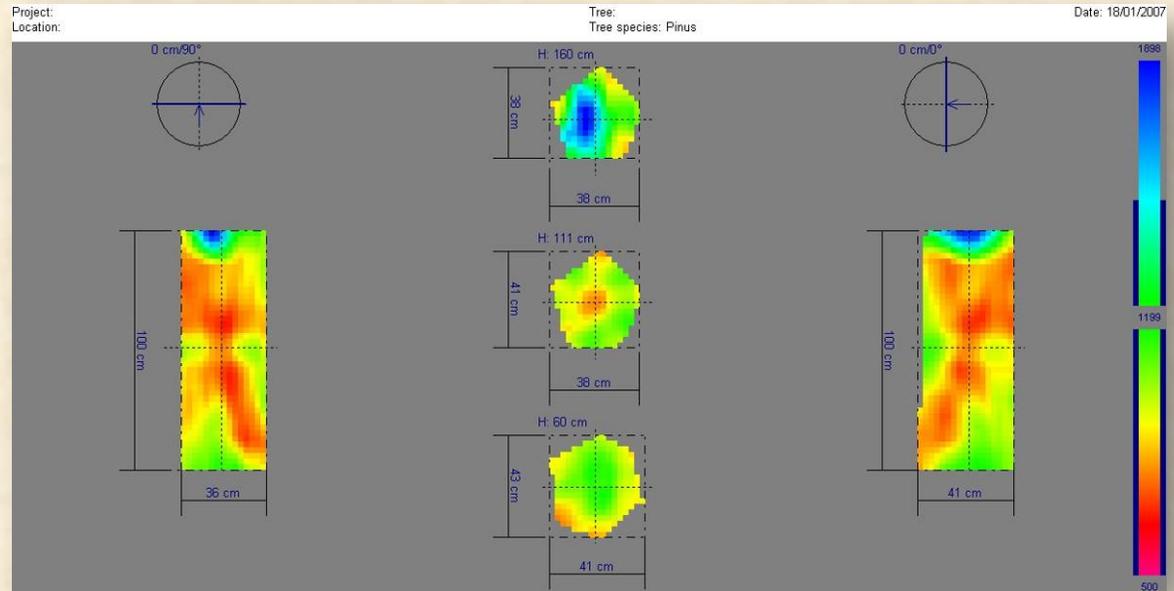
Arbotom



Arbotom

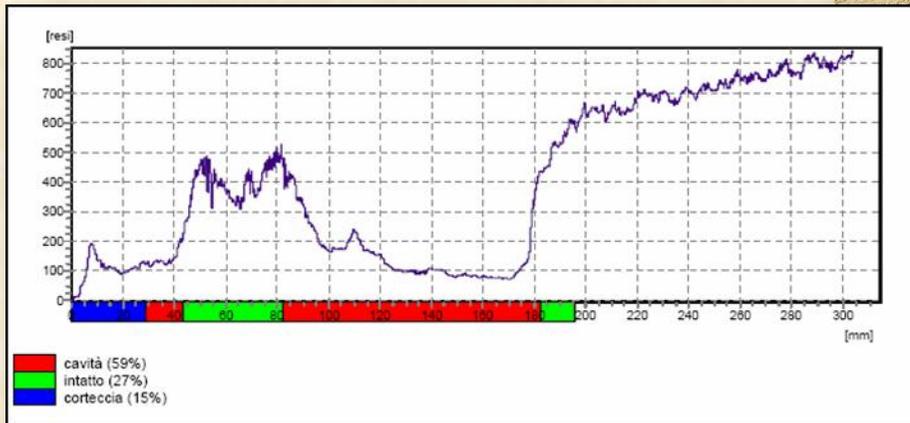


Arbotom 2D

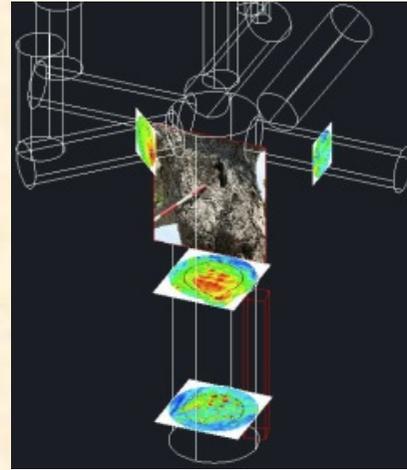


Arbotom 3D

Resistograph



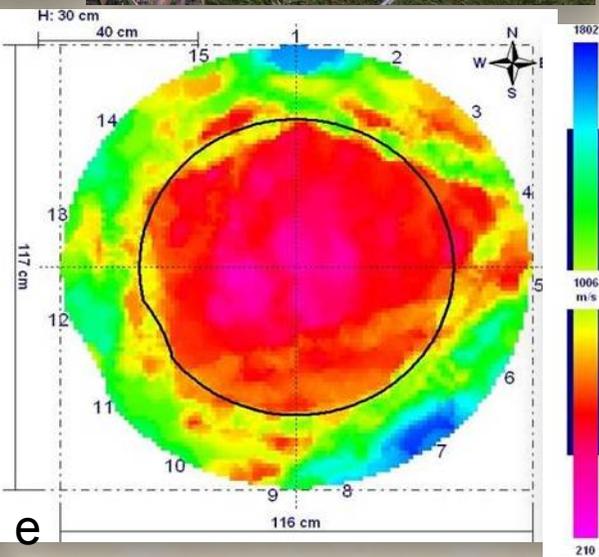
Il platano di Molina di Quosa



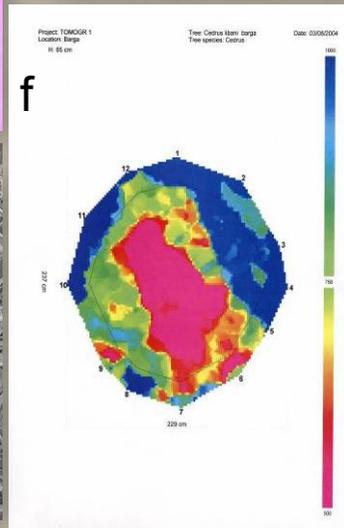
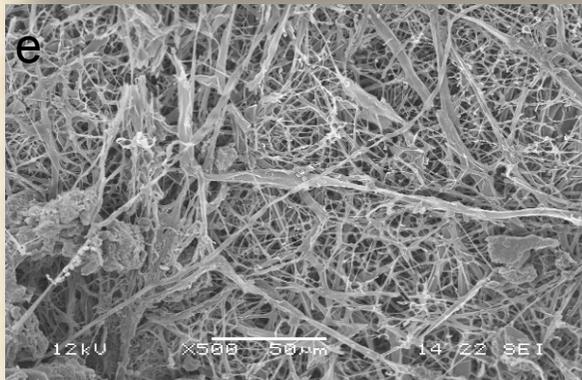
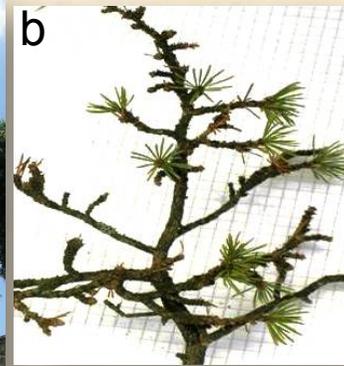


Magnolia a Lucca

Leccio a Lucca



Cedro del Libano a Barga (LU)



Quando il principale patogeno per l'albero è ... l'uomo!



Quando il principale patogeno per l'albero è ... l'uomo!



Gandhi scrisse che

la civiltà di un popolo si vede

da come tratta i suoi animali

Oggi dovrebbe

aggiungere ...

... e i suoi alberi