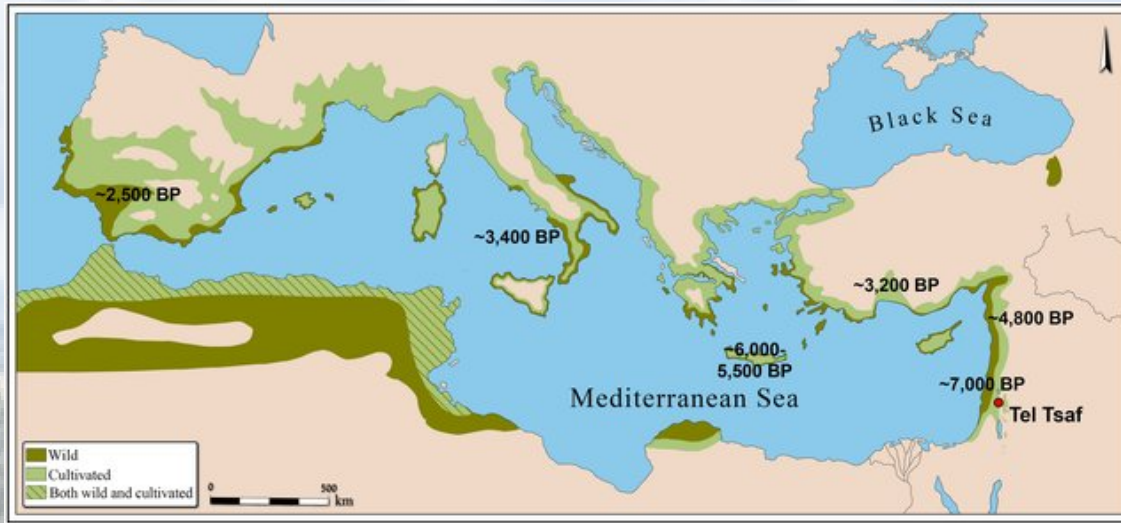


Probabile origine dell'olivicoltura



L'olivo originario dell'Asia Minore (12.000 anni a.C) si è diffuso attorno al 3000 nel bacino del mediterraneo.



I primi navigatori a diffondere la coltivazione dell'olivo lungo le coste dell'Italia furono fenici e greci, e successivamente gli arabi ed i romani.

DESCRIZIONE BOTANICA DELL'OLIVO

Famiglia: *Oleaceae*

Specie presenti in Puglia:



Olea europaea



Phillyrea latifolia



Jasminum grandiflorum



Fraxinus ornus



Ligustrum vulgare

• DESCRIZIONE BOTANICA DELL'OLIVO

- *Olea europea* si suddivide in due sottospecie:
- ***Olea europea* subsp. *europea* o *sativa* Hoffm et Lk.** (olivo coltivato)
- ***Olea europea* subsp. *oleaster* o *sylvestris* Hoffm et Lk (oleastro)** di taglia piccola, con rami provvisti di spine e frutti piccoli dotati di poca polpa.

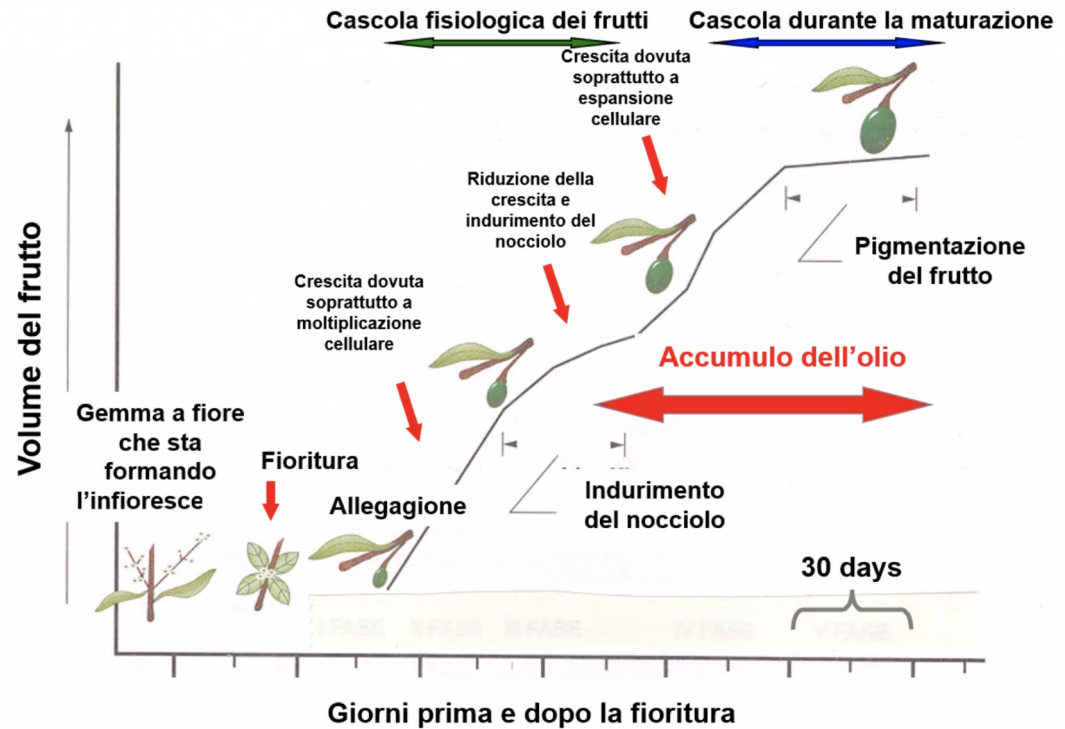


- oleastro ≠ olivastro che deriva dal seme dell'olivo coltivato

Fasi fenologiche dell'olivo

N.B.
Le caratteristiche qualitative dell'olio d'oliva dipendono fortemente dall'interazione cultivar/ambiente

Accrescimento del frutto ed accumulo dell'olio



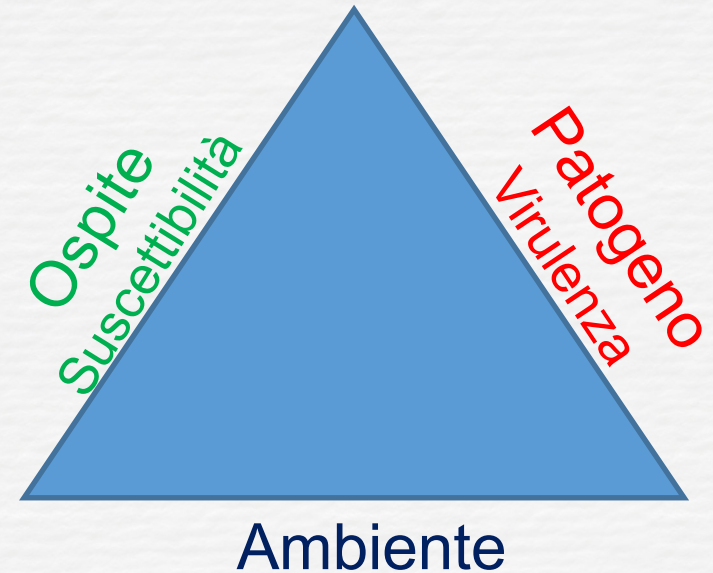
L'accrescimento del frutto avviene secondo un andamento a doppia sigmoide

Le malattie parassitarie dell'olivo

Perché un evento patologico di natura parassitaria si verifichi è necessario il concorso di almeno 3 elementi:

- Il patogeno deve essere virulento
- La pianta ospite deve essere suscettibile
- Le condizioni ambientali devono essere favorevoli allo sviluppo del patogeno e sfavorevoli per l'ospite

Fattore tempo contribuisce a determinare la gravità della malattia.



Triangolo della malattia

Sintomi di una malattia

- Deformazione dell'aspetto generale della pianta (nanismo, ipertrofismo, avvizzimento, accartocciamento fogliare)
- alterazioni cito-istologiche (necrosi, clorosi, mosaico, argentatura, rottura del colore, melanosi, marciume, impallinatura, cancro)

Segni

- Presenza di elementi estranei alla pianta e appartenenti ai patogeni (muffa, sclerozi, picnidi, cirri, sporulazioni)

Alcuni tipi di sintomi di malattia

- **MODIFICAZIONI CROMATICHE :**

Clorosi: scomparsa di clorofilla;

Argentatura: si presenta come scollatura di tessuti epidermici fogliari;

Imbrunimento del legno: con comparsa di pigmenti scuri.

- **NECROSI :** formazione di macchie isolate e confluenti formate da cellule morte.

- **MARCIUMI:**

Molli: detti cancrena (marciumi umidi)

Secchi : con conseguente mummificazione (asciutti e compatti)

Carie : marciumi (asciutti e friabili) profondi

Alcuni tipi di sintomi di malattia

- **AVVIZZIMENTO:** associato a carenza d'acqua e perdita di turgore con conseguente morte dei tessuti (soprattutto fogliari).
- **CANCRI:** causati dalla crescita attorno ai tessuti lesionati o necrotizzati di spessi cuscinetti di tessuto cicatriziale a loro volta soggetti a processi necrotici.
- **FILLOPTOSI:** distacco anticipato delle foglie
- **ARROTOLAMENTO** delle foglie
- **BOLLOSITA'**



(foto di A. Sanchioni)

Le malattie possono essere classificate in:

- MALATTIE BIOTICHE:

Sono quelle parassitarie i cui agenti patogeni sono virus, batteri, funghi, nematodi, insetti e altre piante responsabili di allelopatie.

- MALATTIE ABIOTICHE :

Sono quelle causate da agenti abiotici come vento, grandine, neve, fulmini, anormale irraggiamento solare, stress termici, idrici, carenze ed eccessi minerali, inquinanti, ferite.

Fattori di stress ambientali

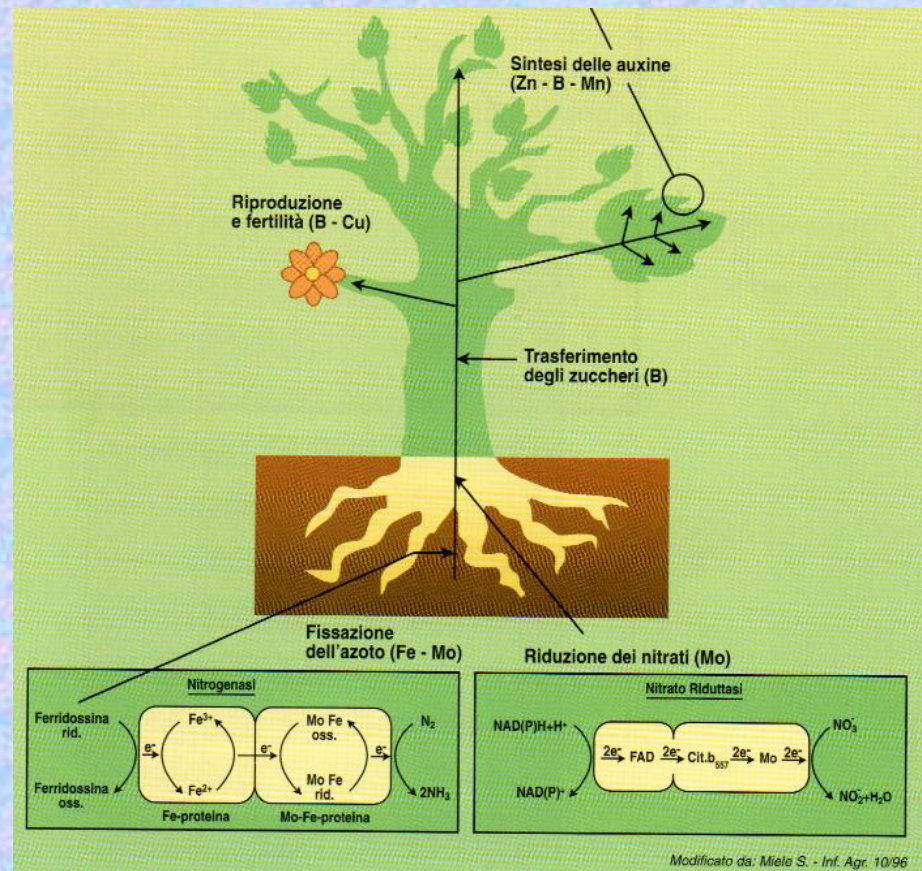
- ⇒ acqua (eccesso o carenza)
- ⇒ temperatura
- ⇒ intensità della luce
- ⇒ nutrienti (carenza o eccesso di microelementi come Fe, B, S, Mo, Mn, Ni, Zn)
- ⇒ salinità
- ⇒ fitofarmaci/erbicidi
- ⇒ inquinanti ambientali
- ⇒ errate pratiche agricole (trapianto, defogliazione, potatura, lavorazioni del terreno)

Frazione assimilabile dei microelementi

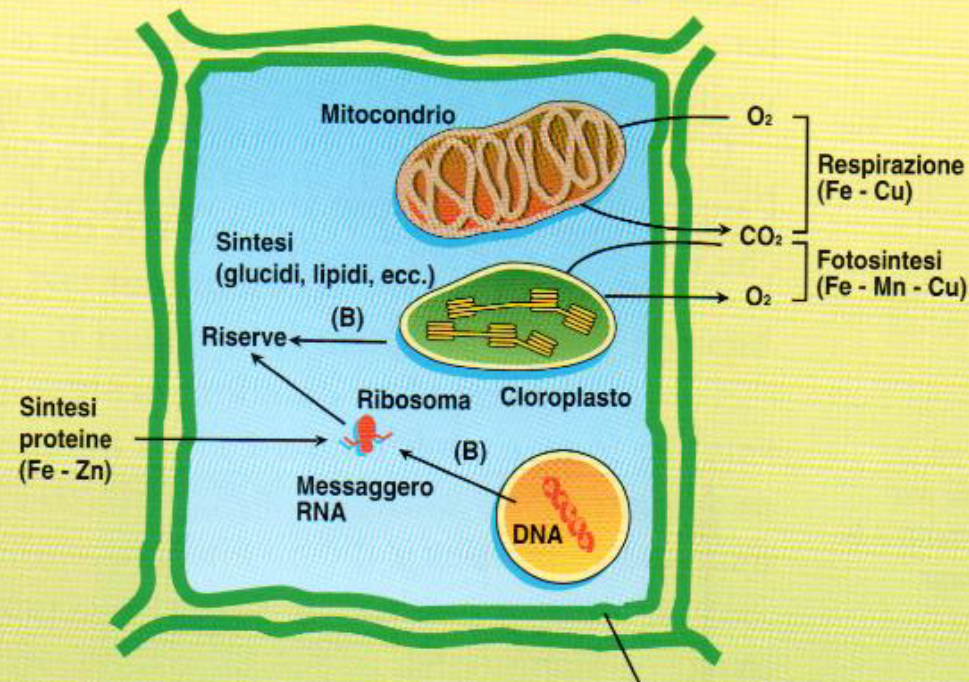
Micronutrient	Dominant soil solution forms
Iron	Fe^{2+} , $\text{Fe}(\text{OH})_2^+$, $\text{Fe}(\text{OH})^{2+}$, Fe^{3+}
Manganese	Mn^{2+}
Zinc	Zn^{2+} , $\text{Zn}(\text{OH})^+$
Copper	Cu^{2+} , $\text{Cu}(\text{OH})^+$
Molybdenum	MoO_4^{2-} , HMoO_4^-
Boron	H_3BO_3
Cobalt	Co^{2+}
Chlorine	Cl^-
Nickel	Ni^{2+} , Ni^{3+}

From data in Lindsay (1972).

Ruolo nella pianta di alcuni microelementi



INFLUENZA DEI MICRONUTRIENTI SULLA FISIOLOGIA DELLA PIANTA E DELLA CELLULA



Carenze di micro e macro elementi nelle foglie

MN MANGANESE E **FE** FERRO

CLOROSI (INGIALLIMENTO) DELLE
FOGLIE GIOVANI, RESTA VERDE TRA LE NERVATURE

FOGLIE PIU' GIOVANI CONTORTE
MARRONI FINO ALLA NECROSI

BORO **B**

FOGLIE GIOVANI PALLIDE
INGIALLIMENTO UNIFORME

ZOLFO **S**

FOGLIE GIOVANI

N AZOTO
FOGLIE PALLIDE, GIALLE
INGIALLIMENTO UNIFORME

MG MAGNESIO
LA FOGLIA INGIALLISCE,
RESTA VERDE ALLE NERVATURE

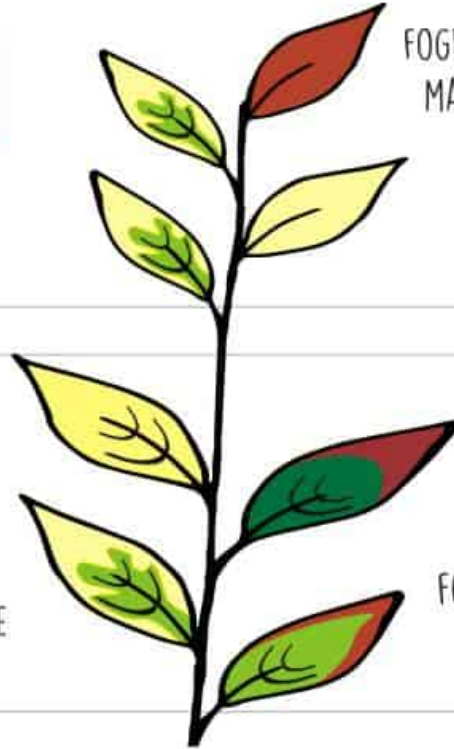
FOGLIE CHE VIRANO AL
ROSSO VIOLA, DALLA PUNTA

FOSFORO **P**

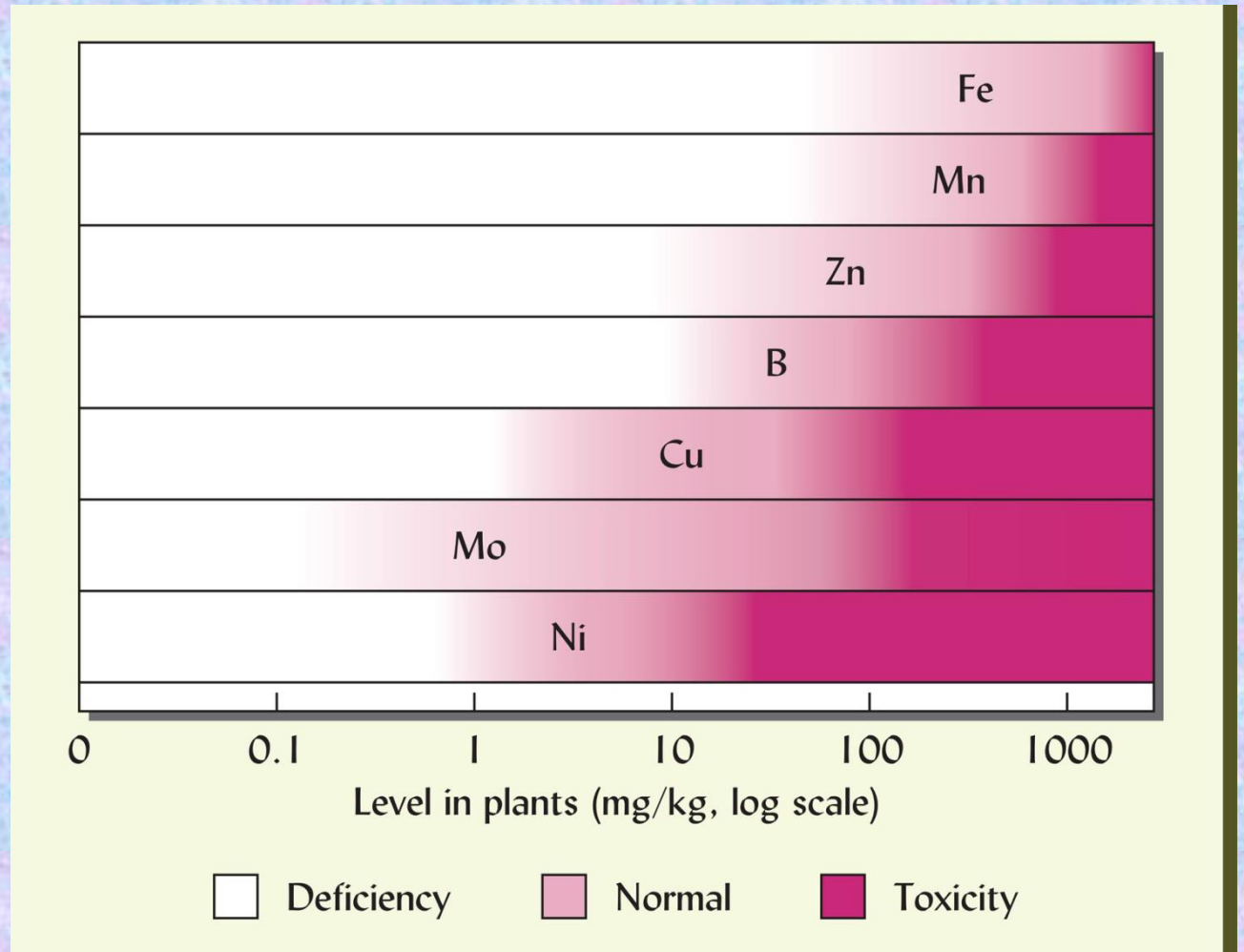
FOGLIE CHE NECROTIZZANO
A PARTIRE DAI BORDI

POTASSIO **K**

FOGLIE VECCHIE



Carenze e tossicità di microelementi



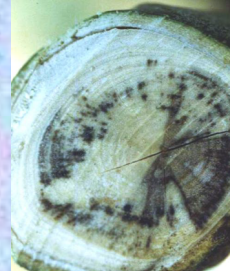
Malattie fungine dell'olivo



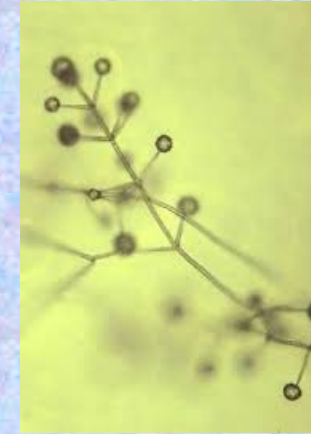
Avvizzimenti e disseccamenti



Verticilliosi *Verticillium dahliae*



Imbrunimenti vascolari



Ramo conidioforo del patogeno



Microscletores (strutture di resistenza) del patogeno

Fonti: https://www.unirc.it/documentazione/materiale_didattico/1462_2012_312_16930.pdf
<https://www.teatronaturale.it/strettamente-tecnico/l-arca-olearia/21243-la-difesa-dalla-verticilliosi-dell-olivo-passa-dal-miglioramento-genetico.htm>
<https://blog.esao.es/en/disease-olive-tree-verticillium-dahliae>
<https://apsjournals.apsnet.org/doi/epdf/10.1094/PDIS-06-11-0496>



Marciume radicale fibroso
Armillaria mellea



Fonti: https://www.researchgate.net/publication/290807554_Olive_diseases_in_a_changing_ecosystem
<https://www.agrimag.it/armillaria-mellea/>



Marciume radicale lanoso
Rosellinia necatrix



Occhio di pavone *Spilocaea oleaginea*



Cercosporiosi o piombatura *Mycocentrospora cladosporioides*



Prevenzione: occorre tenere arieggiata e ben illuminata la chioma con adeguati interventi di potatura evitando gli eccessi di azoto.

Cotrollo: irrorazioni con poltiglia bordolese

Lebbra

Colletotrichum gloeosporioides



Con la potatura si cerca di favorire l'illuminazione ed arieggiamento della chioma. Si cura con interventi a base di prodotti rameici in autunno.

Rogna

Pseudomonas savastanoi (batterio)



Occorre asportare per quanto possibile le parti malate e far seguire la disinfezione con prodotti rameici. Disinfettare gli attrezzi di potatura

Fonti: <https://olivoeolio.edagricole.it/agrofarmaci-difesa/fitofagi-minori-olivo-e-lebbra-olivo-possibili-danni-in-oliveto/>
https://www.agroambientelazio.it/public/doc_file/201505051044060.pdf
<https://olivonews.it/rogna-dellolivo-piu-efficaci-zinco-e-distillato-di-legno/>
<https://www.fruitjournal.com/2024/11/06/rogna-dellolivo-importante-gestirla-nel-post-raccolta/>

Fumaggine

Alternaria, Cladosporium, ecc.



Fonte: <https://olivoeolio.edagricole.it/agrofarmaci-difesa/contro-fumaggine-olivo-rimedi-prevenzione/>

Complesso del disseccamento rapido dell'olivo



Complesso del disseccamento rapido dell'olivo

Cause

**Significativa riduzione di
sostanza organica,
microrganismi e biodiversità**

**Significativo aumento di
funghi e insetti dannosi per
l'olivo**

**Errata gestione degli oliveti e
del suolo; eccesso di erbicidi**

**Risorse idriche insufficienti e
inadatte**

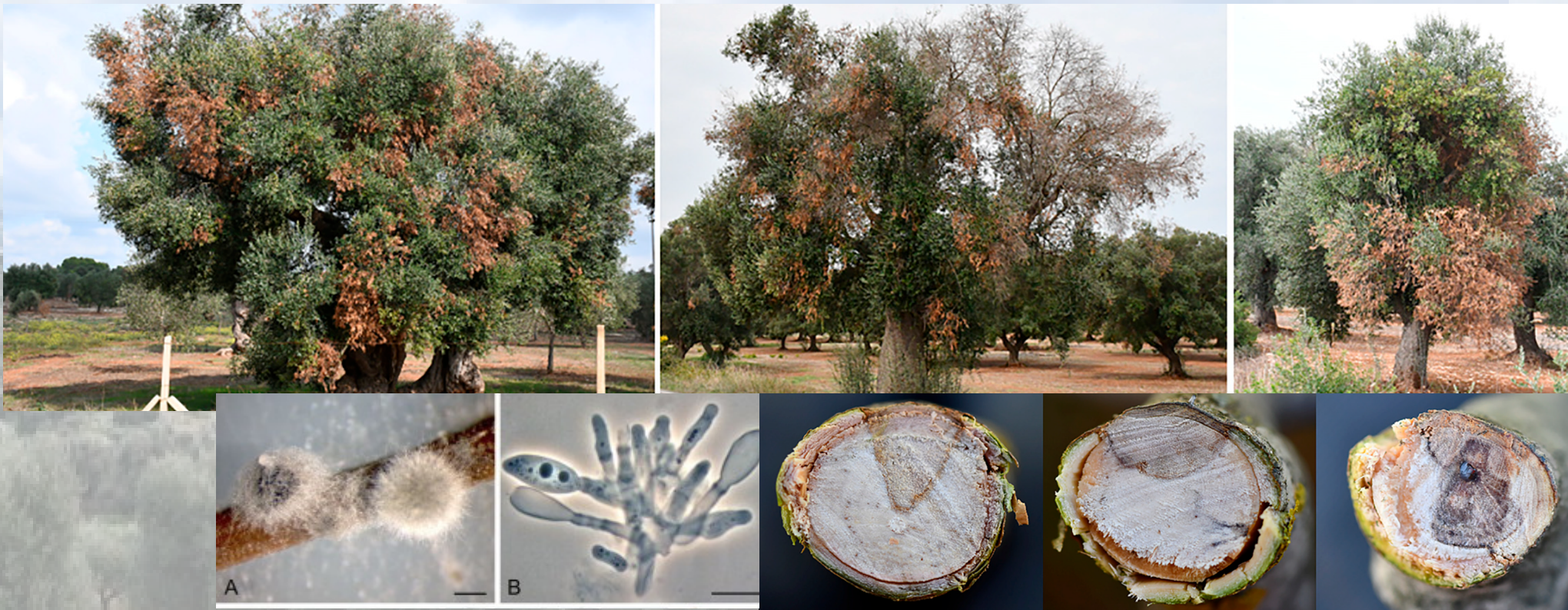
Interramento di rifiuti tossici

**Scarsissima manodopera
specializzata**

**Allontanamento dalla cultura
olivicola tradizionale con
conseguente abbandono degli
oliveti**

Elevata presenza di funghi patogeni

Neofusicoccum



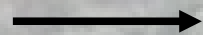
Imbrunimenti del legno

Elevata presenza di funghi patogeni

Neofusicoccum

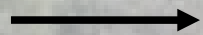
I risultati delle prove sperimentali hanno dimostrato che:

***Neofusicoccum*, comparsa dei sintomi
di disseccamento**



**Dopo 15 – 25 giorni
dall'inoculazione**

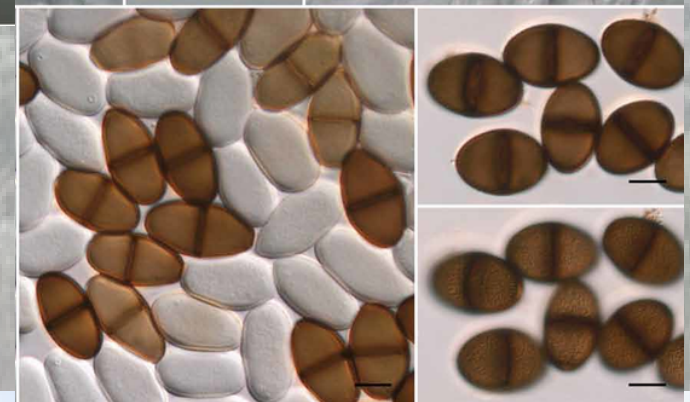
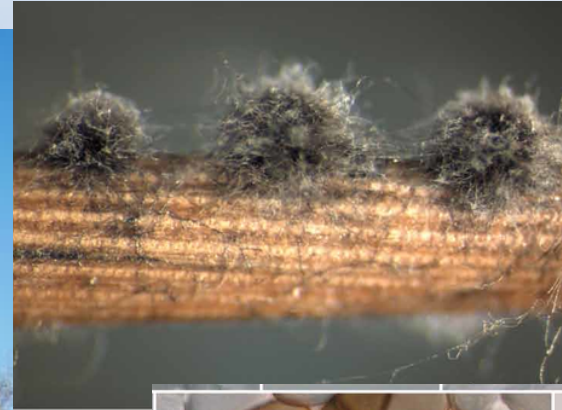
***Xylella*, comparsa dei sintomi di
disseccamento**



**Dopo 14 – 30 mesi
dall'inoculazione**

Elevata presenza di funghi patogeni

Diplodia



Elevata presenza di funghi patogeni

Phytophthora



Carie del legno



Marciumi radicali
Armillaria e *Rosellinia*





Larva di *Zeuzera pyrina*
(Rodilegno giallo)



Imbrunimenti del legno causati
da funghi del mal dell'esca

Mancanza di correlazione fra il disseccamento degli olivi e il batterio *Xylella fastidiosa*

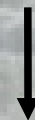


Oliveto a nord di Lecce
rilevato positivo a
X. fastidiosa nel 2015 e
mai abbattuto

Mancanza di correlazione fra il disseccamento degli olivi e il batterio *Xylella fastidiosa*

Campagna di monitoraggio	Superficie ispezionata (ettari)	N. piante con sintomi di disseccamento	N. piante analizzate	N. piante positive a <i>Xf</i>	% n. piante positive a <i>Xf</i> /n. piante analizzate	% n. piante positive a <i>Xf</i> /n. piante con sintomi dis.	N. piante abbattute
2013 – 2014 11/2013-10/2014	---	---	11.099 (7.537 olivi)	353 (291 olivi)	3,18	----	104
2014 – 2015 10/2014–12/2015	20.278	6.025 (5.981 olivi)	51.409 (48.605 olivi)	4.191 (4169 olivi)	8,15	69,56	1.648
2016 – 2017 (2/2016 –5/2017)	156.887	7.040 (6.748 olivi)	159.109 (141.749 olivi)	1.588 (1.573 olivi)	0,99	22,56	881
2017 – 2018 (7/2017-5/2018)	164.591	18.630 (17.741 olivi)	198.768 (170.704 olivi)	3.835 (3.819 olivi)	1,92	20,58	2.662
2018 – 2019 (11/2018–7/2019)	185.776	7.004 (6.776 olivi)	68.500 (53.465 olivi)	1.074 (1.072 olivi)	1,57	15,33	974 (972 olivi)
2019 – 2020 (8/2019– 4/2020)	162.906	7.346 (7.088 olivi)	50.967 (40.669 olivi)	1.396 (1.364 olivi)	2,73	19,00	1.356 (1.324 olivi)
2020 (4/2020– 3/2021)	161.417	10.005 (9.765 olivi)	172.006 (160.737 olivi)	1.205 (1.191 olivi)	0,70	12,04	1.193 (1.179 olivi)
2021 (5/2021– 2/2022)	23.602	4.541 (4.470 olivi)	225.014 (188.009 olivi)	146	0,06	3,21	1549
2022 (6/2022-6_2023)	31.396	----	266.366	366	0,14	---	4.733
Totale	906.853	60.591	1.203.238	14.154	1,18		15.100

Vista l'incidenza di *Xf* così bassa

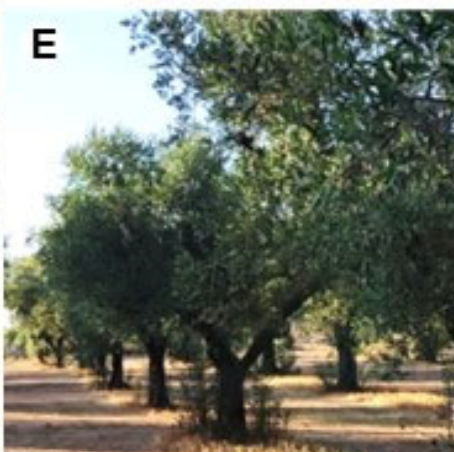
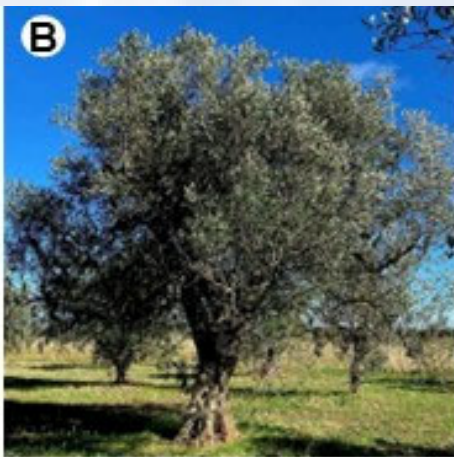


Qual è la causa del disseccamento di circa il 90 % degli olivi?

Strategie di cura



Strategie di cura



A. Melpignano

B. Santa Cesarea Terme

C. Tiggiano

D. Maglie

E. Carpignano Salentino

F. Tricase

Strategie di cura

G. Supersano

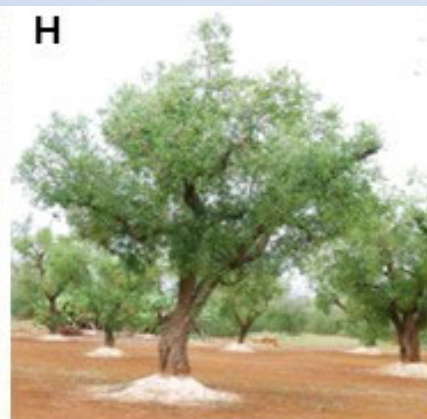
H. Otranto

I. Minervino di Lecce

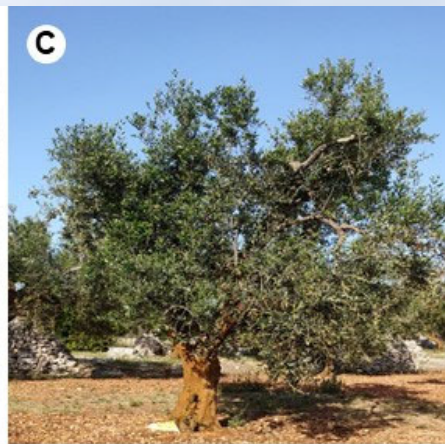
J. Tricase

K. Maglie

L. Melendugno



Strategie di cura



A. Taurisano

B. Cannole

C. Gagliano del Capo

D. Surbo

E. Ugento

F. Andrano

Strategie di cura



Fonte: Blonda et al., 2023 – Protocollo Scortichini <https://www.nature.com/articles/s41598-023-32170-x>

Strategie di cura



Progetto SILECC-Sistemi di Lotta Ecocompatibili Contro il CoDiRO
Galatone, 2017-2018
Primi 18 mesi di risultati



A sinistra olivo non potato e non trattato, a destra olivo potato e trattato con le buone pratiche agricole



Sovescio con favino e mughuli



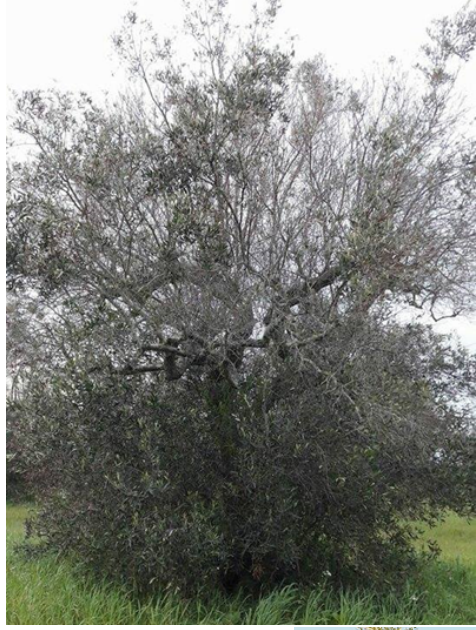
Biofertilizzante fermentato



Foto dal drone del campo sperimentale Silecc – Galatone 2018



Febbraio 2017



Settembre 2017



Gennaio 2018



Settembre 2018



Dicembre 2018





Pianta in forte ripresa vegetativa



Pianta con scarsa ripresa vegetativa a causa di gravi marciumi radicali

Recupero spontaneo



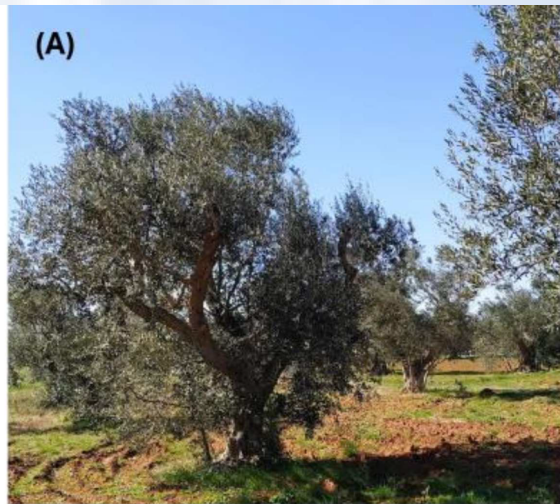
Recupero spontaneo

A. Parabita

B. Alezio

C. Tiggiano

D. Sannicola



Fonte: Scortichini et al., 2024 <https://www.mdpi.com/2073-4395/14/9/2003>

Recupero spontaneo



A) Nardò

B) Galatone

C) Giurdignano

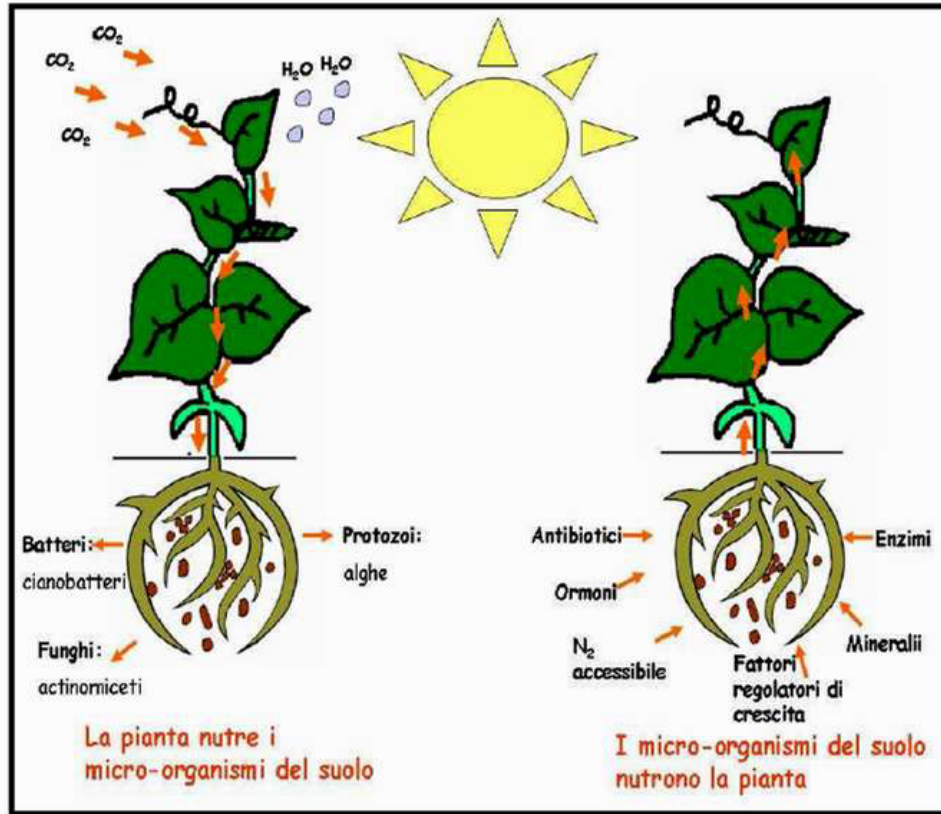
D) Vernole

Recupero spontaneo



- Oliveti che hanno mostrato Resilienza e recupero spontaneo

Cosa hanno in comune tutte le strategie di cura?



Rinforzano i meccanismi di difesa della pianta e favoriscono la moltiplicazione dei microrganismi del suolo.

I microrganismi della rizosfera interagiscono continuamente con l'apparato radicale delle piante, attraverso lo scambio di molecole tra pianta e microrganismi del suolo.

Dal punto di vista di un patologo le misure decise dalla Regione Puglia sono risultate:

- **Inefficaci e inadeguate:** Si continua a rilevare la presenza di *Xylella*; errate dal punto di vista epidemiologico
- **Dannose per gli oliveti e per l'intero ecosistema**
- **Dispendiose:** Milioni di euro spesi per i monitoraggi e le analisi di laboratorio
- **Ingiustificate:** Olivi infetti da più di 10 anni sono oggi in perfetto stato di salute; è stato dimostrato che gli olivi infetti e asintomatici non trasmettono la malattia
- **Ottuse:** Non sono stati presi minimamente in considerazione i numerosi protocolli di cura che si sono dimostrati efficaci e adottati da centinaia di aziende a spese proprie!

I danni prodotti dall'applicazione delle misure decise dalla Regione Puglia

- Riduzione di api e altri insetti utili a causa dei trattamenti insetticidi obbligatori su larga scala**
- Svendita dei terreni agricoli**
- Drastica riduzione della fertilità del terreno**
- Riduzione della capacità idrica dei terreni**
- Grave riduzione della biodiversità**
- Accelerazione del processo di desertificazione**
- Rischio idrogeologico**



Photo: Enzo Suma



Grazie per la vostra attenzione