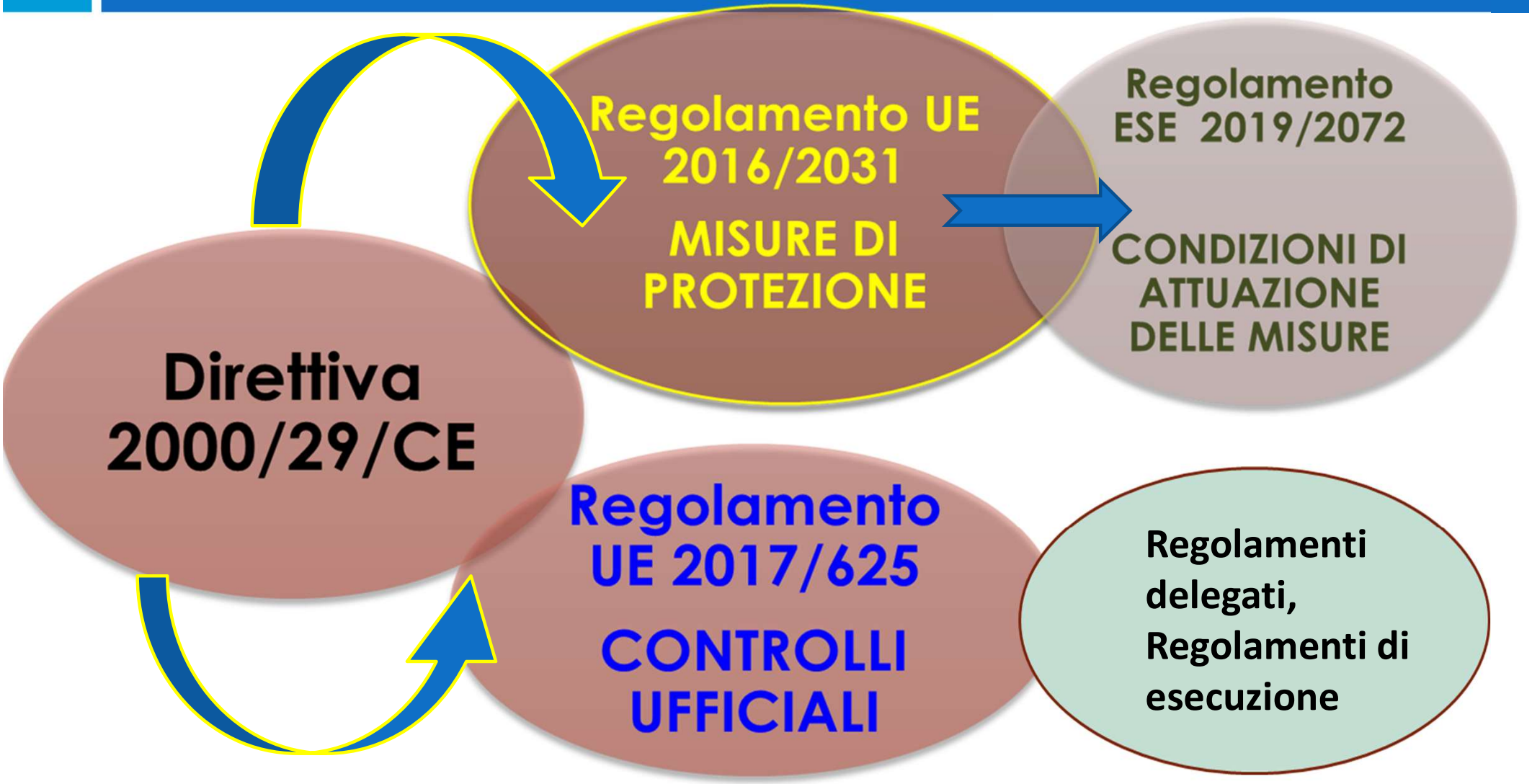
Problematiche fitosanitarie di ambienti agricoli: indagine e gestione

24 febbraio 2023

Dott. V. Finozzi
U.O. Fitosanitario

"Cimice asiatica ed altri patogeni emergenti: biologia e difesa" Corso on-line / Formazione a Distanza

Dove eravamo rimasti….???



Commercio globalizzato

Il commercio globale è in continua crescita e la logistica governa e gestisce i rapporti di scambio tra i vari paesi

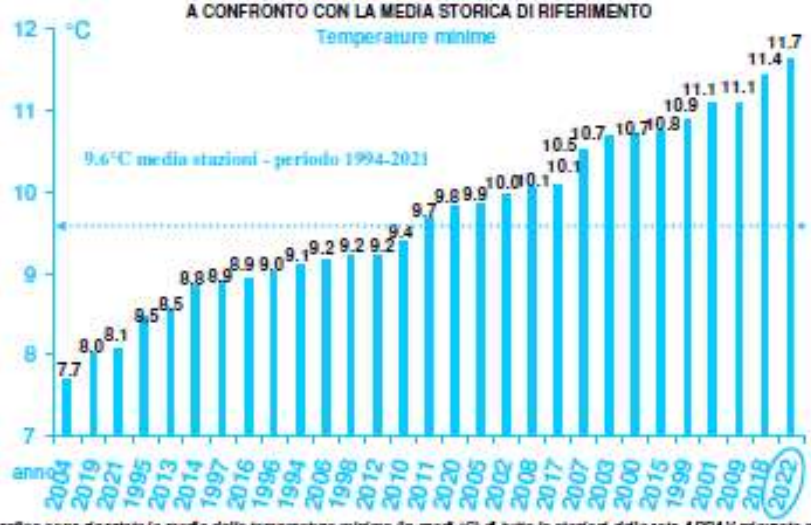
Il clima che cambia

E’ in corso una serie di mutamenti che presto potrebbero diventare irreversibili…se non lo sono già diventati

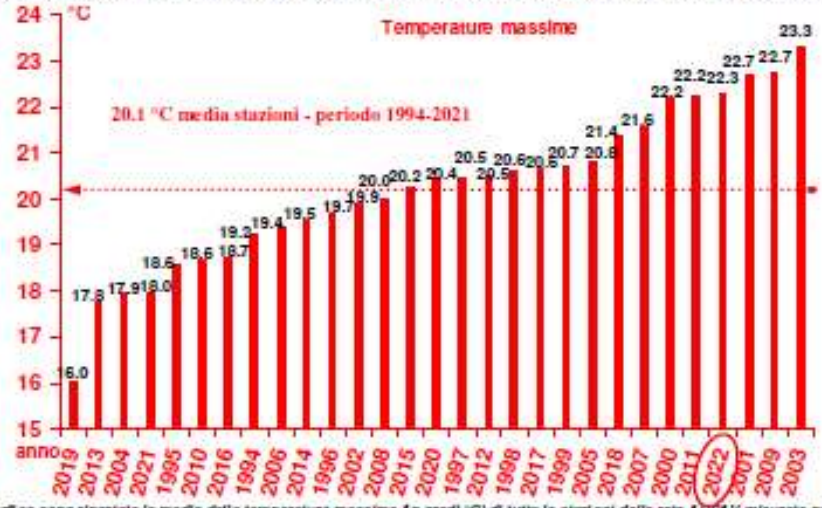
Agrometeo Mese

N° 6 MAGGIO 2022

TEMPERATURE DI MAGGIO DAL 1994 AL 2022
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di maggio, negli anni dal 1994 al 2022 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021



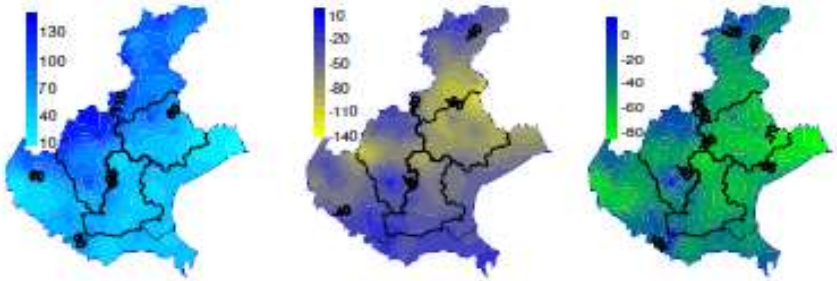
Nel grafico sono riportate le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di maggio, negli anni dal 1994 al 2022 in ordine crescente. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agrometi@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

Agrometeo Mese

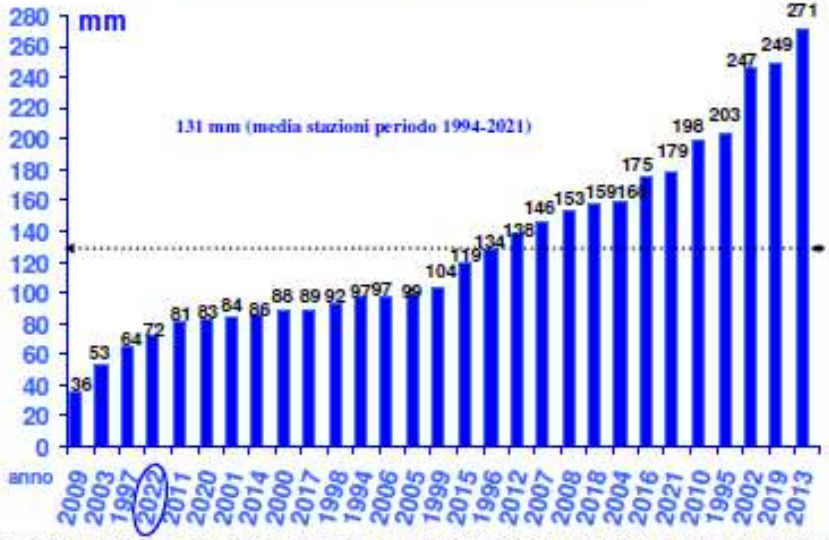
N° 6 MAGGIO 2022

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) SCARTI PRECIPITAZIONI (mm) SCARTI PRECIPITAZIONI (%)



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di maggio e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 - 2021

PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI MAGGIO DAL 1994 AL 2022
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di maggio in ordine crescente, negli anni dal 1994 al 2022. La linea tratteggiata rappresenta la media storica del periodo 1994-2021 (131 mm).

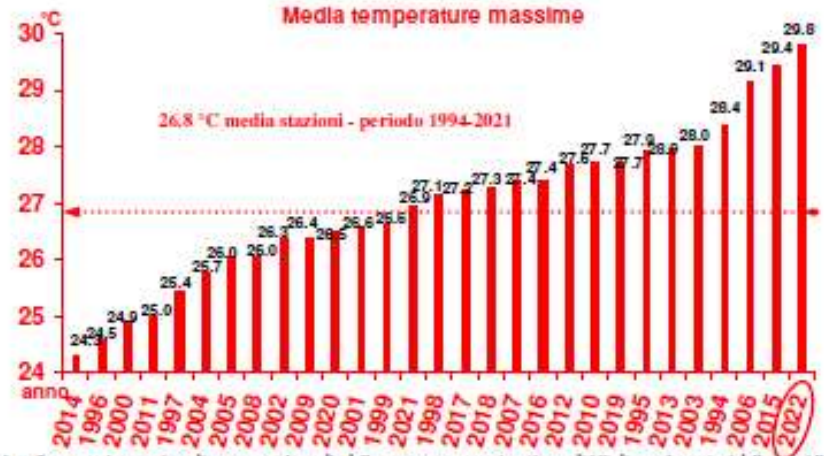
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; Fax 049 9998190; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agrometi@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

Agrometeo Mese

N° 9 LUGLIO 2022

TEMPERATURE DI LUGLIO DAL 1994 AL 2022
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO

Nel grafico sono riportate, in ordine crescente, le medie delle temperature minime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di luglio, negli anni dal 1994 al 2022. La linea orizzontale rappresenta la media storica del periodo 1994-2021

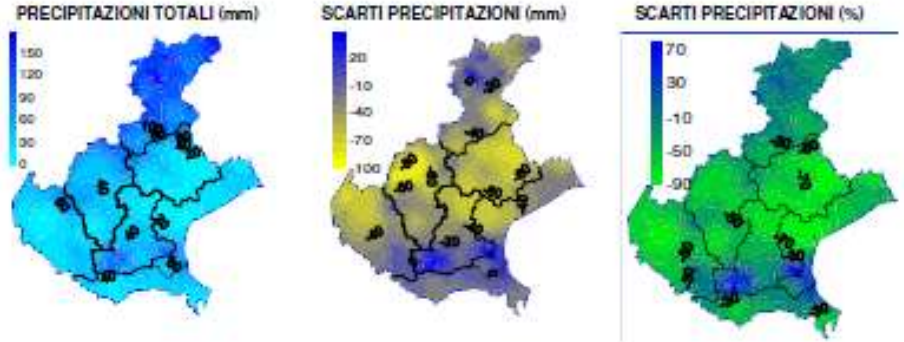


Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle temperature massime (in gradi °C) di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di luglio, negli anni dal 1994 al 2022. La linea orizzontale rappresenta la media storica del periodo 1994-2021.

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; 049 9925622; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agrometi@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

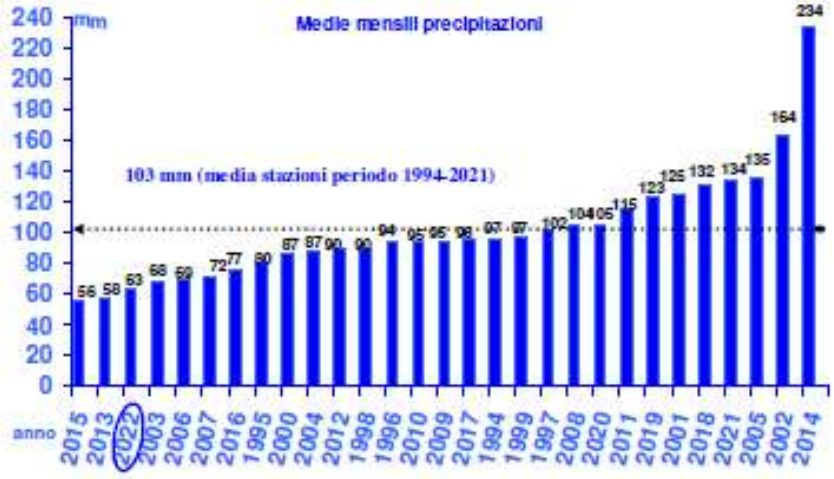
Agrometeo Mese

N° 9 LUGLIO 2022



Nei grafici sono riportati i quantitativi totali di precipitazione (in mm) di luglio e le differenze tra i valori misurati e i valori medi (in mm e in %) del periodo 1994 - 2021

MEDIA PRECIPITAZIONI TOTALI (mm) DI LUGLIO DAL 1994 AL 2022
A CONFRONTO CON LA MEDIA STORICA DI RIFERIMENTO



Nel grafico sono riportate in ordine crescente le medie delle precipitazioni totali di tutte le stazioni della rete ARPAV misurate nel mese di luglio, negli anni dal 1994 al 2022. La linea orizzontale rappresenta la media storica del periodo 1994-2021 (103 mm).

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Servizio Meteorologico, Via Marconi 55, 35037 Teolo (PD), Tel. 049 9998111; 049 9925622; e-mail: cmt@arpa.veneto.it
Agrometeo Mese: 049 9998145; e-mail: cmt.agrometi@arpa.veneto.it
In collaborazione con: Regione del Veneto, Settore Servizi Fitosanitari

ON da quarantena in UE

Allegato A - non presenti

- *Tecia solanivora*

Allegato B - presenti

- *Grapevine flavescence dorée phytoplasm*
- *Bursaphelenchus xylophilus*
- *Fusarium circinatum*
- *Synchytrium endobioticum*
- *Ceratocystis platani*

Problematiche fitosanitarie-Vite

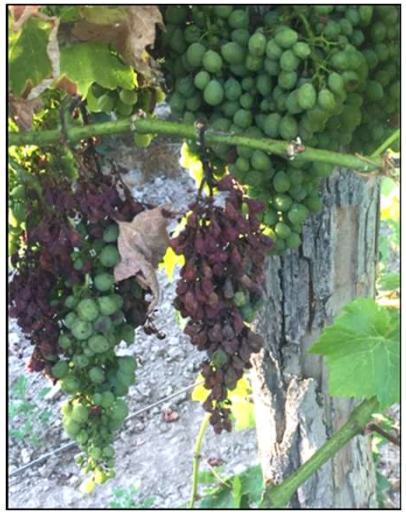
Analisi delle principali fitopatologie emergenti

MAL DELL'ESCA E DEPERIMENTI DEL LEGNO

- COMPLESSO DI MALATTIE
  - Pluralità di **patogeni** fungini coinvolti
  - Diverse **malattie** associate
  - Localizzazione anche **vascolare**

LA COMPLESSITÀ DEL PROBLEMA

- COMPLESSO DI SINTOMI
  - **Sintomi diversi** per le **varie malattie**
  - **Sintomi diversi** per il **mal dell'esca**
  - **Variabilità sintomi** per **vitigno**



LA COMPLESSITÀ DEL PROBLEMA

- EPIDEMIOLOGIA COMPLESSA
  - Sintomi **fluttuanti** negli anni
  - Grado di **espressione variabile**
  - Distribuzione **non epidemica**

L'UNICO MEZZO EFFICACE: LA PREVENZIONE

ASPETTI DA CONSIDERARE		FATTORI AMBIENTALI E COLTURALI
✓ Agenti fungini presenti come **endofiti** su **viti asintomatiche**	→	✓ **Stress** abiotici e biotici non controllabili (es. picchi termici e idrici)
✓ **Vigneto** = **fonti permanenti di inoculo**: tronco, branche, residui potatura, terreno	→	✓ **Ferite di potatura** e **meccaniche**: vie d'ingresso per gli agenti fungini

→ **INTEGRAZIONE DI STRATEGIE PREVENTIVE: MEZZI & PRATICHE**

Strategie per il contenimento del Mal dell'esca

- Monitoraggio
- Rimozione residui potatura
- Potatura e protezione ferite (*Trichoderma spp.)*
- Compostaggio e disinfezione del legno
- Gestione del vigore del portainnesto (drenaggio e fertilizzazione)
- Qualità del materiale vivaistico

Attività curative sperimentali

- Endoterapia
- Dendrochirurgia
- Lotta biologica

I GIALLUMI DA FITOPLASMI

- I Giallumi da fitoplasmi sono una nota avversità fitosanitaria della viticoltura nazionale che è diffusa da tempo nel Nord e nel Centro Italia
- Attualmente è in corso una preoccupante recrudescenza del fenomeno, le cui cause principali potrebbero essere imputabili:
- • alle trasformazioni avvenute in questo ultimo ventennio nelle tecniche di protezione e produzione (es: aumento delle superfici in coltivazione biologica e riduzione dell'uso di insetticidi);
- • alla diminuita percezione collettiva del rischio di ritorno di queste patologie, che si è tradotto in un abbassamento eccessivo delle strategie preventive di difesa;
- • ai cambiamenti avvenuti a livello climatico;
- • alla comparsa di mutamenti nei patogeni e dei rapporti agente della malattia/pianta ospite/insetti vettori

I GIALLUMI DA FITOPLASMI

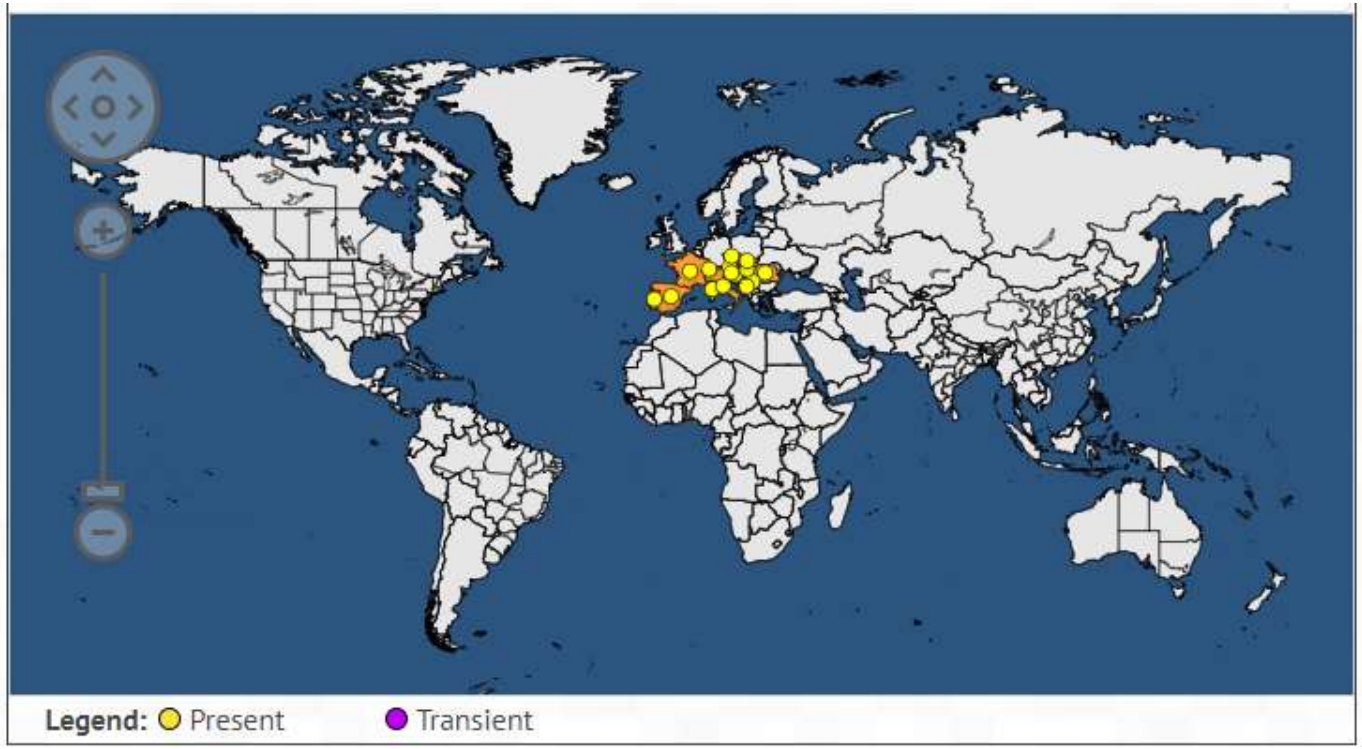
- I Giallumi sono delle malattie provocate da fitoplasmi, dei microorganismi patogeni di tipo batterico ma molto piccoli, che vivono e si riproducono all'interno dei vasi floematici delle piante.
- La loro presenza ostruisce il regolare flusso linfatico e causa disfunzioni fisiologiche e debilitazioni produttive e vegetative più o meno gravi
- La Flavescenza dorata (FD) e il Legno nero (LN) sono le due patologie di questo gruppo più importanti e diffuse in Europa
- Entrambe generano delle infezioni che producono i medesimi sintomi, ma i fitoplasmi che li causano sono diversi (si distinguono solo con analisi di laboratorio), così come i vettori che li trasportano da pianta a pianta

Candidatus Phytoplasma vitis

Nome malattia: Flavescenza dorata della vite (Grapevine flavescence dorée phytoplasma)

Piante ospiti: vite (*Vitis vinifera*), con varietà più o meno resistenti

Originaria dell'America Settentrionale, questa specie è stata introdotta in maniera accidentale, intorno agli anni '60 in Europa. Nel 1955 fu segnalata in Francia, invece in Italia fu avvistata per la prima volta nel 1964, in provincia di Imperia



Flavescenza dorata-Sintomi

- Esiste una diversa suscettibilità varietale: le varietà più sensibili in Veneto sono Chardonnay, Pinot grigio e nero, Tai rosso, Garganega, Carmenere, Cabernet franc e Sauvignon. Glera è mediamente sensibile, mentre Pinot bianco, Merlot e Sauvignon lo sono decisamente meno; altre addirittura sembrano più resistenti, come Tai bianco, Corvina e Corvinone
- Le piante affette da fitoplasmi presentano vari sintomi, alcuni caratteristici altri meno, che si manifestano tipicamente dalla tarda primavera alla fine dell'estate e poi anche alla ripresa vegetativa dell'annata successiva, nei casi più gravi.
- Le alterazioni riguardano i germogli, le foglie e i grappoli. Possono essere più o meno intense e riguardare tutta la pianta o solo qualche tralcio, e la loro comparsa può essere agevolata ed esaltata da condizioni contingenti di stress fisiologico per le piante (ad esempio, alte temperature e squilibri idrici)

FD-Sintomi

- Gli effetti sulle infiorescenze, sui grappoli e sui germogli si notano su tutte le varietà, mentre sulle foglie possono apparire in modo diverso e confondibile, cosa per la quale è necessario verificare la compresenza di altri sintomi chiave durante l'accertamento in campo
- Le piante affette da fitoplasmi possono manifestare un naturale effetto di risanamento spontaneo se la pressione di malattia in vigneto è bassa (detto anche "recovery"), anche con recupero parziale della produzione
- In alcune varietà molto sensibili invece, come Chardonnay, l'infezione può permanere per più anni fino alla morte delle piante

FD-Sintomi

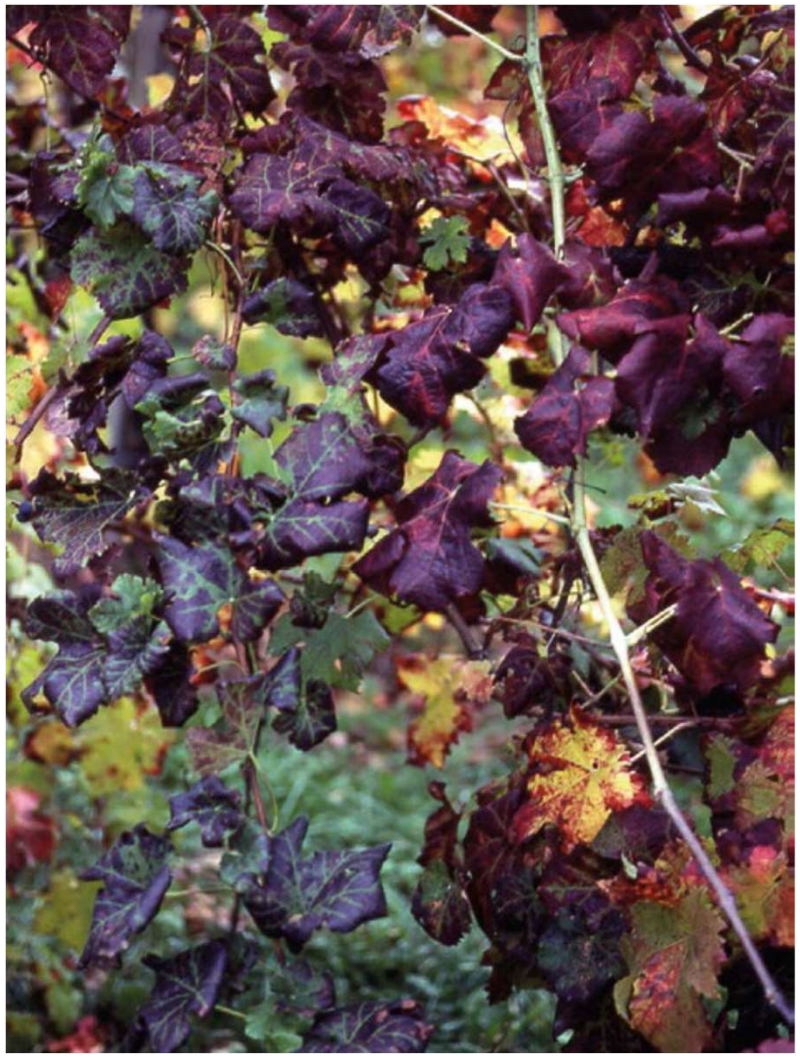
FD-Sintomi

FD-Sintomi

- Disseccamento delle infiorescenze o dei giovani grappoli in allegagione
- Appassimento e disseccamento dei grappoli dalla fase di invaiatura alla maturazione
- Arrotolamento/ripiegamento verso il basso delle lamine fogliari, che assumono forme quasi triangolari con ispessimento delle stesse (effetto chiaramente percepibile allo schiacciamento)
- Marcato viraggio di colorazione delle foglie con ingiallimento nello Chardonnay (toni dorati) e arrossamento nel Pinot nero (toni vinosi), comprese le nervature
- Mancata lignificazione dei germogli infetti, che assumono una consistenza gommosa
- Germogliamento irregolare nella stagione successiva e stentato sviluppo dei giovani getti

FD-Sintomi

FD-Sintomi



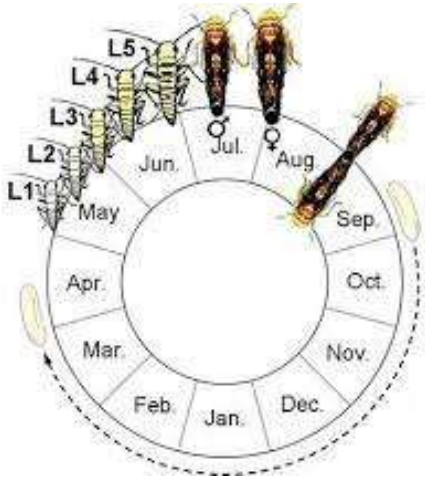
Flavescenza dorata-Diffusione

- La FD può venire diffusa in modo rapido ed epidemico grazie alla cicalina ***Scaphoideus titanus***, insetto parassita della vite e vettore principale della malattia
- Di recente è stato accertato che anche altri insetti possono trasmettere i Giallumi
  - ***Orientus ishidae*** che vive su ailanto, carpino, salice, robinia, frassino e varie altre piante arboree
  - ***Dictyophara europea*** che frequenta varie specie erbacee
- I Giallumi possono venire diffusi in bassissima percentuale anche per propagazione di piante infette, sia come marze che portinnesti mentre la potatura e le altre pratiche agronomiche non hanno alcuna influenza sulla trasmissione di queste malattie

FD- Vettori

Scaphoideus titanus

- Lo *Scaphoideus titanus* è la cicalina che ha il ruolo prioritario nella trasmissione del fitoplasma agente della FD. Si tratta di un insetto comune nel territorio Veneto, che svolge una sola generazione all'anno e il cui ciclo stagionale inizia verso la metà di maggio, con la schiusa delle uova deposte nell'autunno precedente sul legno di 2 o più anni
- Prediligono un ambiente fresco e ombreggiato e quindi stazionano all'interno della massa fogliare. Gli spostamenti avvengono per la maggior parte entro un raggio di 30 m, ma sono in grado di volare fino a 300 m e più
- E' in grado di trasmettere il fitoplasma della FD, dopo averlo acquisito da una pianta infetta, dalla V° età giovanile; gli adulti rappresentano lo stadio di sviluppo più pericoloso in quanto dotato di ali e <u>in grado di acquisire e trasmettere il fitoplasma in sole due settimane</u>



Flavescenza Dorata-Normativa

La Flavescenza dorata, è una patologia da quarantena soggetta a norme di lotta obbligatoria (DM del 31 maggio 2000) in quanto malattia potenzialmente epidemica

L'UO Fitosanitario è l'Organo competente in materia e stabilisce di anno in anno per decreto le misure di lotta più adeguate per il territorio regionale, compresa l'attività vivaistica

L'inosservanza delle misure adottate comporta delle sanzioni amministrative ai trasgressori da 1.000 a 6.000 euro

REGIONE DEL VENETO

giunta regionale

DECRETO N. 30 DEL 12 Maggio 2022

OGGETTO: Misure per la lotta obbligatoria contro la flavescenza dorata della vite nella Regione Veneto per l'anno 2022. Decreto Ministeriale n. 32442 del 31 maggio 2000.

NOTE PER LA TRASPARENZA:

Il presente atto approva le misure di contenimento della flavescenza dorata della vite nel territorio regionale per l'anno 2022, come previsto dall'art. 5 comma 2 e dall'art. 7 del DM del 31 maggio 2000.

IL DIRETTORE
DELL'UNITA' ORGANIZZATIVA FITOSANITARIO

Visto il Decreto Legislativo 2 febbraio 2021 n. 19 "Norme per la protezione delle piante dagli organismi nocivi in attuazione dell'articolo 11 della legge 4 ottobre 2019, n.117, per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) 2016/2031 e del regolamento (UE) 2017/625" che all'art 6 stabilisce le competenze dei Servizi Fitosanitari Regionali;

Visto il Decreto 31 maggio 2000 del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, recante "Misure per la lotta obbligatoria contro la flavescenza dorata della vite";

Considerato che il citato Decreto ministeriale di lotta obbligatoria demanda ai Servizi fitosanitari regionali la delimitazione delle diverse zone di intervento e l'individuazione delle relative misure fitosanitarie;

Visti i Reg. Ue 2016/2031 e 2019/2072 che fissano le condizioni per la circolazione in ambito comunitario dei materiali di moltiplicazione della vite, tra le quali anche l'applicazione di trattamenti appropriati per contrastare i vettori di flavescenza dorata;

Considerato il pericolo derivante dalla diffusione della flavescenza dorata della vite per le produzioni viticole e per il vivaismo viticolo regionale;

Visti i risultati dell'attività di monitoraggio per accertare la presenza di flavescenza dorata e del suo vettore *Scaphoideus titanus* nei vigneti del Veneto dal 1992 al 2021;

DIFESA E CONTRASTO

La difesa dai Giallumi in campo è essenzialmente preventiva e tesa a ridurre il contagio ed i serbatoi della malattia in quanto, finora, non sono state identificate cure applicabili efficaci (solo la termoterapia da buoni risultati ma è praticabile solo su materiale vivaistico in dormienza)

COSE FONDAMENTALI DA FARE

1. IMPIEGO DI MATERIALE VIVAISTICO CONTROLLATO E CERTIFICATO NEI NUOVI IMPIANTI E NEI RIMPIAZZI
2. MONITORAGGIO DELLE POPOLAZIONI DI *SCAPHOIDEUS TITANUS* (ST) E LORO CONTENIMENTO
3. MONITORAGGIO DELLE PIANTE CON SINTOMI DI GIALLUME E LORO GESTIONE
4. CONTENIMENTO DEL CONVOLVOLO E DELL'ORTICA, DENTRO E AI BORDI DEL VIGNETO

Problematiche fitosanitarie-Patata

Analisi delle principali fitopatologie emergenti

Le nuove avversità della Patata

- La patata come tutte le solanacee, è originaria del continente americano
- Alcune fra le principali avversità della patata sono state introdotte accidentalmente dalle zone di origine
  - Dorifora (Europa fine 1800 in Italia1940-45)
  - Peronospora (Fine 1800)
  - Tignola della patata (1940-45)

Le nuove specie dannose

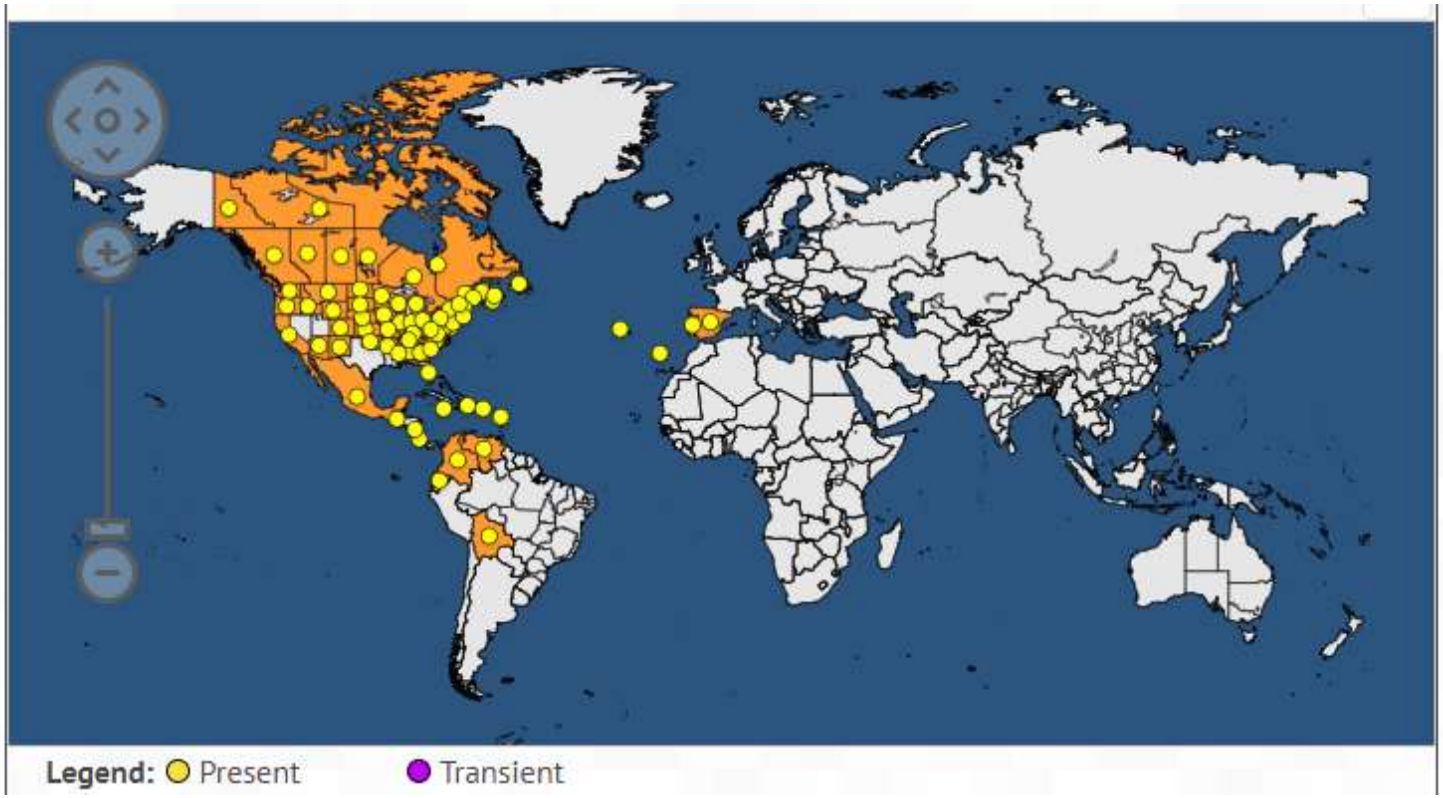
- Con l'aumento degli scambi commerciali altre specie dannose alle solanacee e alla patata possono spostarsi dall'America all'Europa
- Di recente (**2008**) in Portogallo e in Galizia (ES) sono state trovate popolazioni di *Epitrix papa e E. cucumeris*
- Nelle isole Canarie e dal **2014** in Galizia (Spagna) è stata trovata *Tecia solanivora*

Epitrix spp.

Nome malattia: Coleottero crisomelide della patata (Potato flea beetle)

Piante ospiti: Principalmente la patata (*Solanum tuberosum*) e le altre solanacee, come pomodoro (*Lycopersicon esculentum*), melanzana (*S. melongena*), peperone (*S. nigrum*)

Il genere è considerato originario del Nord America, ma le segnalazioni della sua presenza e dei danni in quest'area sono veramente rare. Attualmente in Europa è presente soltanto in Portogallo (dal 2004) e Spagna (dal 2009)



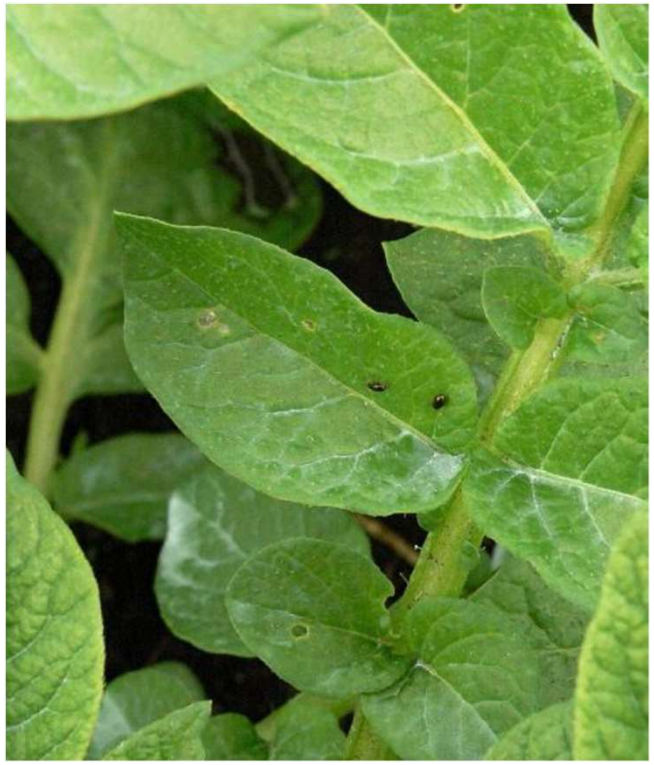
Il genere *Epitrix spp.*

- Il genere *Epitrix* (Coleottero Crisomelide) comprende circa 180 specie di cui circa 130 sono neotropicali
- Sono segnalate 6 specie che si possono nutrirsi di foglie e/o tuberi di patate:
  - *Epitrix cucumeris* (Potato flea beetle)
  - *Epitrix similaris* NON attacca tuberi
  - *Epitrix tuberis* (Tuber flea beetle)
  - *Epitrix subcrinita* (Western potato flea beetle)
  - *Epitrix hirtipennis* (Tobacco flea beetle) NON attacca tuberi
  - *Epitrix papa*

Epitrix spp.-Ciclo

- Le specie di *Epitrix* compiono una generazione all'anno
- Gli adulti svernano nel terreno (in genere quello che ha ospitato le patate) a profondità variabile
- Tendono a muoversi sotto le foglie di notte, a saltellare se disturbati e possono volare per individuare le piante ospiti

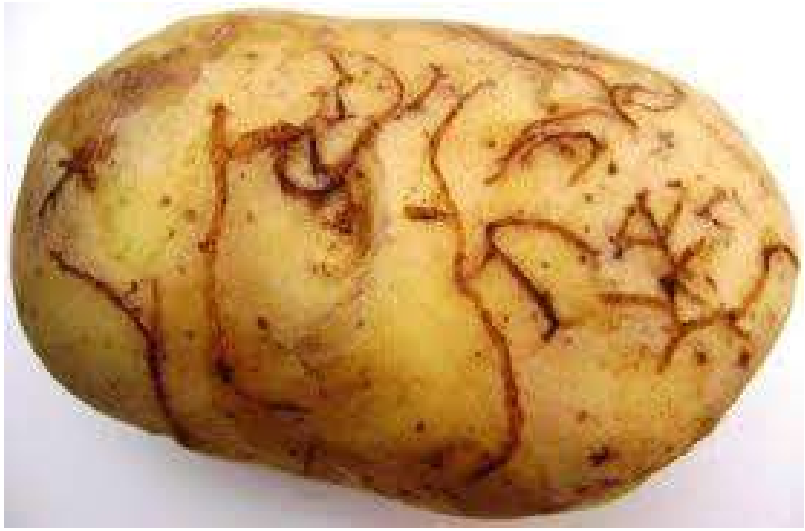
Ciclo



- Gli adulti svernanti del riprendono la loro attività in primavera e si spostano anche volando sulle piante di patata (o di altre *Solanacee,* in particolare *Solanum nigrum*) su cui si alimentano, bucherellandole

Epitrix spp.-Danni

- Le larve di *Epitrix spp.* Scavano delle caratteristiche gallerie superficiali/solchi sulla superficie del tubero
- In alcuni casi le larve provocano anche un danno più profondo nel tubero, perpendicolare alla superficie
- Questa tipologia di danno si ha soprattutto nelle patate con la buccia ruvida



Diffusione

Diffusione attiva

- Tutte le specie di *Epitrix spp.* Hanno ridotta mobilità (anche se alcuni autori parlano di buona capacità di volo) e in genere si spostano saltellando
- Gli adulti si spostano attivamente quando sono alla ricerca di piante ospiti, ad esempio quando viene raccolta una cv. precoce infestata

Diffusione passiva

- Il veicolo principale della diffusione di queste specie è **il terreno contenente uova o larve del coleottero**
- Commercializzazione di patate da consumo o di tuberi seme infestati o sporchi di terra
- Importazione tuberi dalle Americhe
- Spostamento di macchine agricole sporche di terra

Epitrix spp. - Rischio

- Il potenziale impatto economico sulla coltivazione della patata è molto alto
- Tutte le regioni europee sono a rischio di introduzione in quanto le condizioni climatiche sono favorevoli all'insediamento
- Una volta introdotta una specie di *Epitrix* in un ambiente, le possibilità di eradicazione sono molto basse
- Sono più efficaci le misure preventive per impedire l'arrivo

Contrasto e monitoraggio

- Per le patate da consumo e da industria controlli sul seme e controlli di campo
- Obbligo di comunicazione per importazione di patate provenienti da paesi infestati
- Controlli su altre solanacee

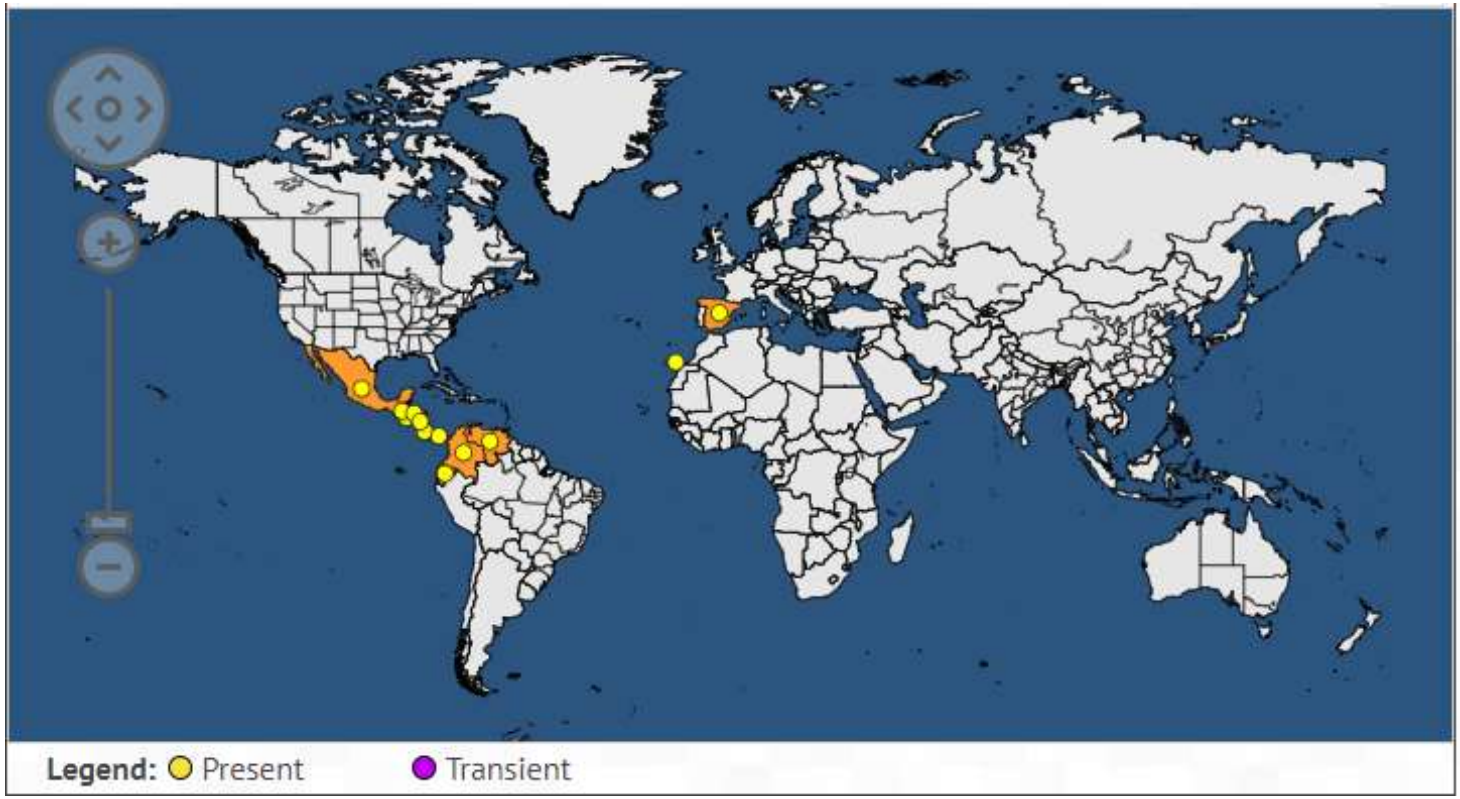
- Il monitoraggio può essere eseguito con trappole cromotropiche gialle o con campionamenti e osservazioni visive o con l'uso di retini da sfalcio
  - Da realizzare in campi di patate limitrofi a punti di entrata
  - Da valutare eventuali importazioni di tuberi dalle zone infestate (Spagna, Portogallo)

Tecia solanivora

Nome malattia: Falena del tubero di patata (Potato tuber moth)

Piante ospiti: Attacca solo la patata (*Solanum tuberosum*) e non le altre solanacee

Originario del Guatemala è conosciuta anche come “Polilla Guatemalteca”. Presente in tutta l’America centrale, in Europa solo in Spagna (dal 1999 Canarie, dal 2015 Galizia)



Tecia solanivora-Ciclo

- In America Centrale, *T. solanivora* compie da due generazioni (a 10° C) fino a 10 generazioni (a 25° C)
- E' una specie molto adattabile alle diverse condizioni ambientali
- Nelle Canarie (Tenerife) la massima presenza di adulti si ha a fine estate
- I danni sia in campo che in magazzino sono molto elevati
- In Italia è probabile che possa confondersi con la Tignola della patata (*Phthorimaea operculella*)

Ciclo

- L'adulto fa voli brevi, ha abitudini crepuscolari e **depone le uova direttamente sui tuberi** o vicino ad essi.
- La femmina di *T. solanivora* depone da 150 fino a 250 uova, biancastre e molto piccole direttamente sui tuberi
- Il periodo di incubazione può durare tra 5-15 giorni a seconda della temperatura.
- Dopo la schiusura, la larva penetra nel tubero e si sviluppa al suo interno
- Dopo un periodo di 15-30 giorni, la larva lascia il tubero

Ciclo

- Le larve hanno un colore tendenzialmente **rossastro** e si alimentano esclusivamente sui tuberi di patata senza attaccare la vegetazione
- La larva attraversa quattro stadi di sviluppo che di norma si svolgo all'interno di un singolo tubero
- In campo l'impupamento avviene vicino alla superficie del terreno
- In magazzino si impupa, in piccoli ripari (fessure, angoli, sacchi), e, raramente, all'interno dei tuberi
- Può vivere anche su tuberi marcescenti

Differenze con la Tignola

- *T. solanivora* è un Lepidottero Gelechide, molto simile alla Tignola della patata
- A differenza della Tignola attacca solo la patata e non le altre solanacee
- Le larve sono più grandi di quelle della Tignola
- Le gallerie scavate dalle larva sono più superficiali rispetto alla Tignola

Tecia solanivora-Danni

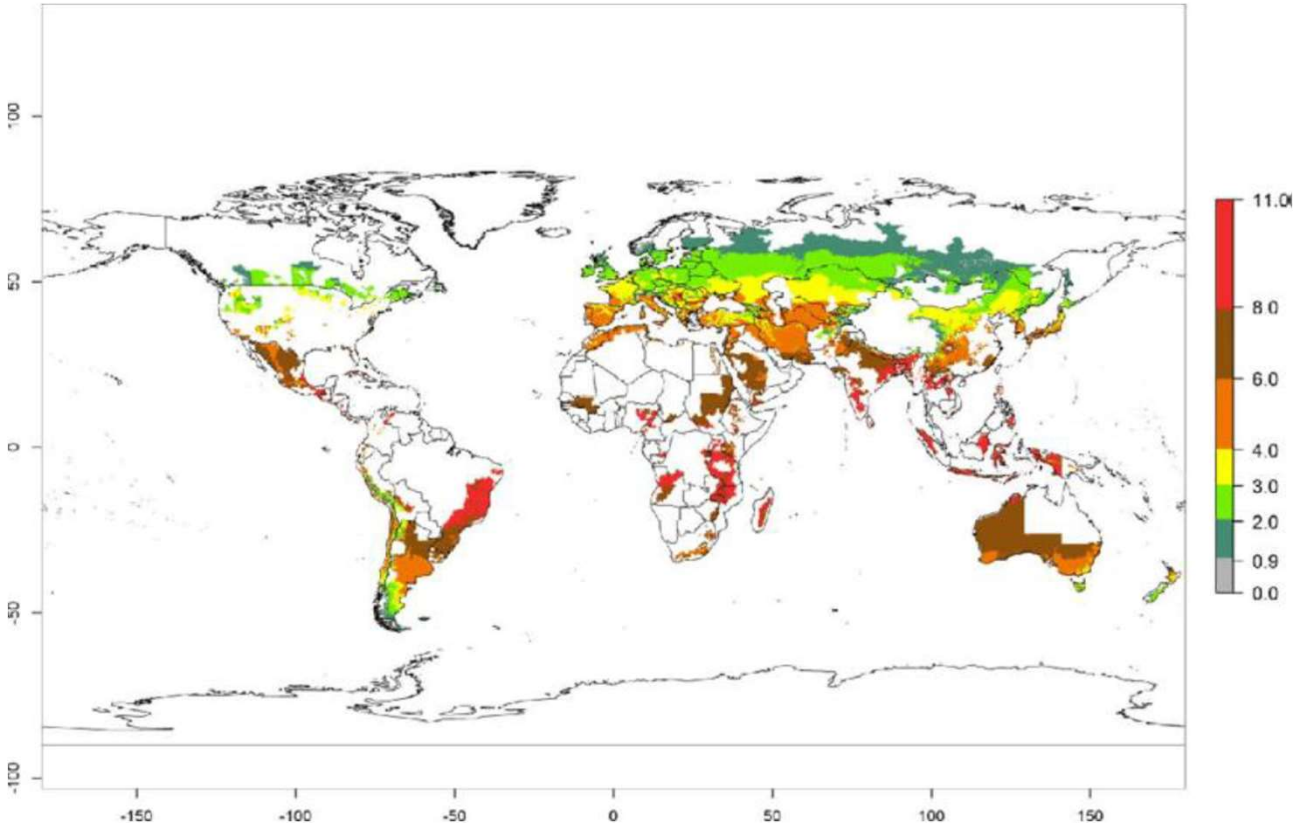
I danni sono causati dalle gallerie scavate dalle larva (più superficiali rispetto alla Tignola) che vengono riempite con residui di cibo, escrementi e esuvie

Tecia solanivora-Diffusione

- La diffusione ad opera dell'uomo può avvenire in vari modi:
  - Tuberi seme e patate da consumo, sacchetti di patate riutilizzati (che possono trasportare uova e pupe)
  - Terreno infestato (che può contenere uova e pupe)
  - Piante di patate (occasionalmente alcune uova sono disposte su foglie e steli)

Tecia solanivora-Rischio

- Le regioni costiere intorno al Mediterraneo e la costa atlantica del Portogallo, fornirebbero adeguate condizioni per l'insediamento di *T. solanivora* e consentirebbe più generazioni all'anno.
- Inverni freddi con temperature minime spesso inferiori a 7,9°C non permettono a questa specie di stabilirsi all'aperto



Contrasto e monitoraggio

- Nelle **zone focolaio** la coltivazione della patata è vietata
- Gli agricoltori nelle **zone cuscinetto** possono piantare patate, ma devono segnalare subito dopo la semina (o comunque, entro il 1 aprile) tutti gli appezzamenti coltivati

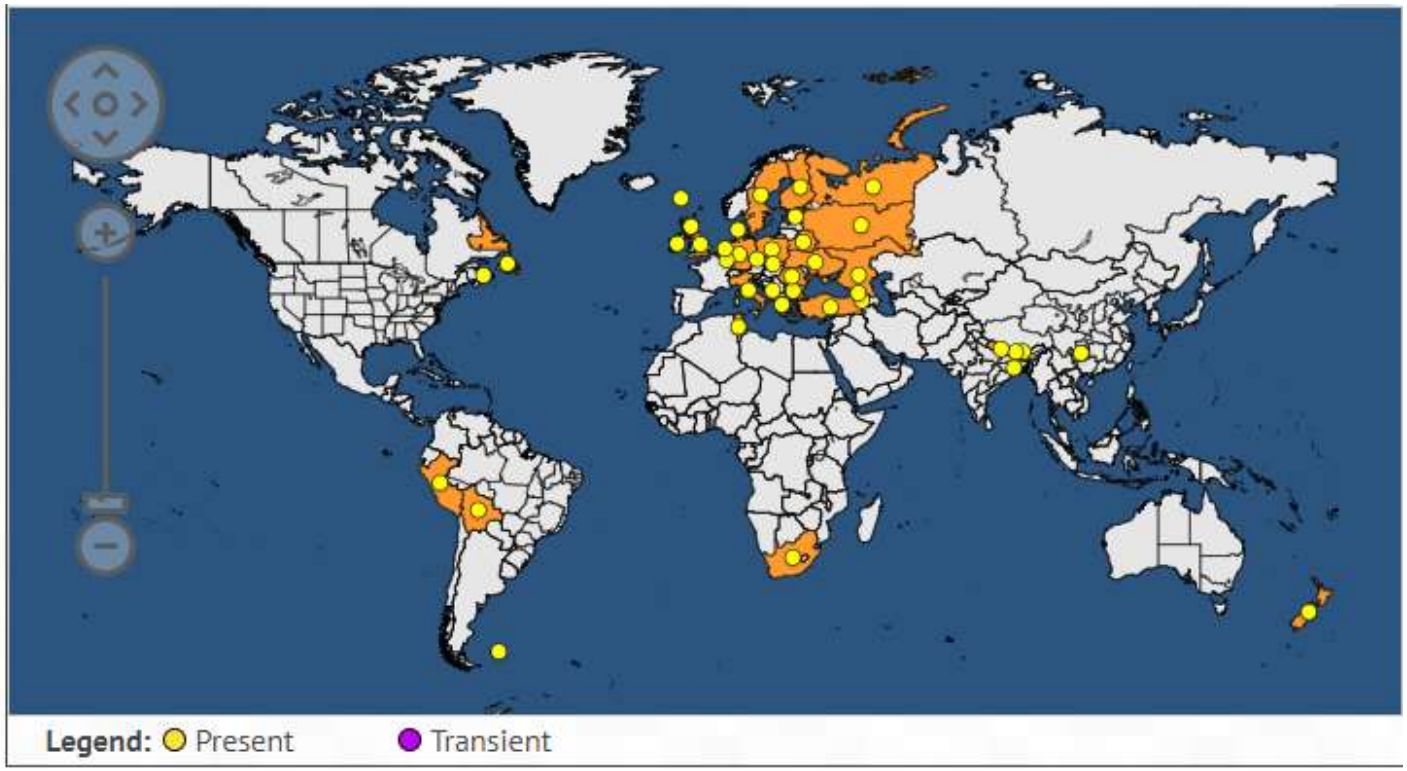
- Trappole innescate con il feromone specifico da installare nei campi di patate limitrofi ai possibili punti di ingresso o con campionamenti e osservazioni visive
- Rischio importazioni di patate dalle zone infestate

Synchytrium endobioticum

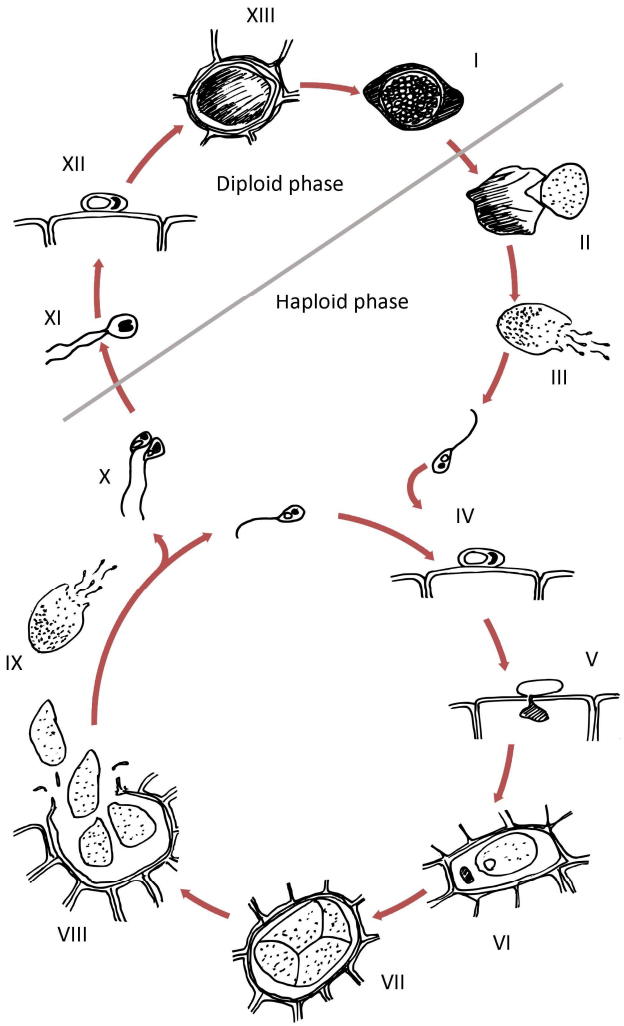
Nome malattia: Rogna nera della patata (Black scab of potato)

Piante ospiti: Potenzialmente patogeno per numerose specie appartenenti alla famiglia delle Solanacee, gli attacchi di questo fungo si verificano prevalentemente nelle colture di patate

Originario delle Ande in Sud America, in Europa la malattia è stata segnalata per la prima volta in Cecoslovacchia (1888), seguita da una delle prime descrizioni ufficiali della rogna nera e dell'agente patogeno dall'Ungheria nel 1896. Attualmente distribuita in tutti i cinque continenti



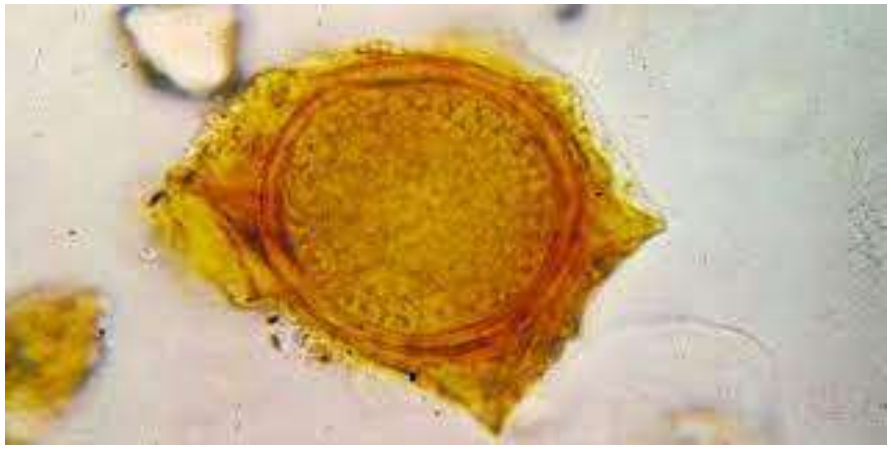
Synchytrium endobioticum-Ciclo

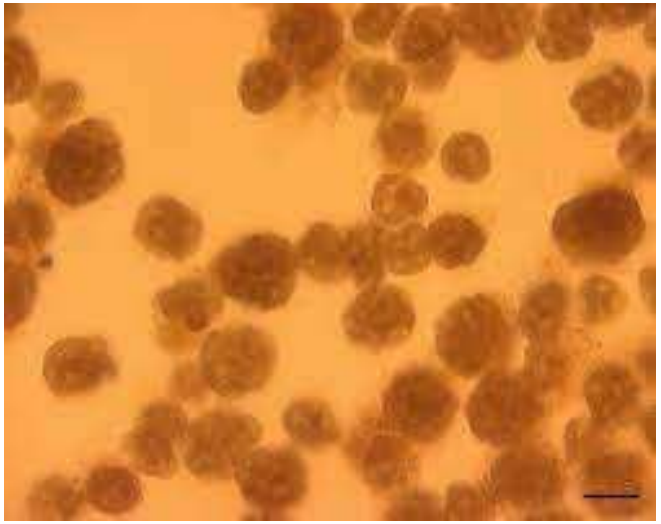


- Non produce micelio, ma due tipi di strutture: gli **sporangi estivi** e gli **sporangi invernali** o quiescenti. In primavera, alcuni sporangi invernali germinano e liberano alcune centinaia di zoospore uniflagellate, che si muovono nelle acque sotterranee Se incontrano una cellula ospite adatta, tipicamente appartenente a un tessuto non suberificato come quello che si trova a livello degli «occhi» dei tuberi di patata, la zoospora perde il suo flagello e penetra nella cellula.
- L'infezione induce il germogliamento prematuro dell'area colpita, le cui cellule restano vive e vengono stimolate a dividersi e crescere. Questa proliferazione porta alla formazione delle galle (escrescenze tumorali).
- All'interno delle galle si trovano gli sporangi estivi, che liberano centinaia di zoospore flagellate in grado, a loro volta, di infettare altre cellule vegetali (infezioni secondarie)

Sviluppo e diffusione

- La disseminazione della malattia avviene principalmente ad opera delle spore durevoli, che possono essere convogliate di luogo in luogo da diversi mezzi: tuberi malati, terreno aderente a tuberi sani o appartenenti a varietà resistenti, acqua sgrondante da appezzamenti contaminati, terreno aderente a macchine agricole, rifiuti dell'industria di trasformazione delle patate utilizzati come concimi, strumenti di lavorazione, calzature, veicoli





Sviluppo e diffusione

- Lo sviluppo del patogeno e l'intensità dell'infezione sono strettamente connessi alle condizioni ambientali, in particolare la germinazione delle spore durevoli e l'inoculazione dell'ospite richiedono periodi, sia pur brevi, di saturazione idrica del terreno, pH compreso tra 3,9 e 8,5 e temperatura stabilizzata fra 12 e 24 °C. Temperature più basse (fino a 4 °C) o più alte (25 °C), rallentano notevolmente tali processi

- Le condizioni ottimali per una massiccia evoluzione della malattia sono: alternanza di periodi secchi ed umidi, piovosità annua di poco inferiore a complessivi 700 mm; terreno tendenzialmente sciolto con reazione neutra o leggermente acida; temperatura media annua non superiore a 8-10 °C

Synchytrium endobioticum-Sintomi

- La sintomatologia della rogna nera è caratteristica e tale da renderla, di norma, facilmente diagnosticabile. La malattia può interessare tutti gli organi della pianta, tranne le radici
- Sugli stoloni e sul tubero ed occasionalmente su foglie e frutti si ha la formazione di escrescenze tumorali aventi forma, aspetto e colore assai variabile in relazione al tipo di organo infetto

Sintomi

- Parte epigea della pianta: l'alterazione, che prende inizio in corrispondenza di una gemma, si manifesta con l'ispessimento delle singole perule e con la loro trasformazione in una massa globosa di colore verde e di aspetto coralloide
- Tuberi: su questi organi la malattia assume particolare gravità. I primi sintomi appaiono in corrispondenza degli "occhi", sotto forma di piccoli rilievi di colore eguale a quello del periderma. Esse sono dapprima isolate, ma poi rapidamente confluiscono e si accrescono a formare escrescenze di varia forma. Anche quando esse sono molto numerose ed appariscenti, la pianta non mostra di risentirne, deformazioni a parte

Synchytrium endobioticum-Rischio

- Coltivazioni di patate
- Commercianti all'ingrosso di patate da seme (acquistati da altri paesi comunitari), soprattutto se proveniente da aree dove la malattia è endemica
- Punti di ingresso patata di importazione (tuberi per consumo), soprattutto se proveniente da aree dove la malattia è endemica
- Magazzini di stoccaggio
- Industrie di trasformazione

Lotta e monitoraggio

- Esistono varietà di patata molto sensibili e altre che mostrano una certa resistenza al patogeno. Tuttavia, recenti ricerche hanno evidenziato che le popolazioni del patogeno si possono adattare rapidamente alle varietà resistenti.
- Nonostante le numerose prove effettuate, non è stato trovato nessun metodo di lotta diretta efficace, pratico, economicamente interessante ed ecologicamente sostenibile per eradicare il fungo patogeno dai suoli infetti
- L'assenza di mezzi di lotta diretta rende ancora più importante l'adozione di misure preventive. Esse includono:
  - ampie rotazioni colturali che evitino il frequente ritorno della patata sulla stessa parcella
  - l'impiego di materiale di propagazione certificato
  - limitare il ristagno idrico
- A ciò va associato un accurato monitoraggio tramite ispezione visiva in campo, georeferenziazione dei campi ispezionati e, se necessario, l'analisi di campioni prelevati

Problematiche fitosanitarie-Platano

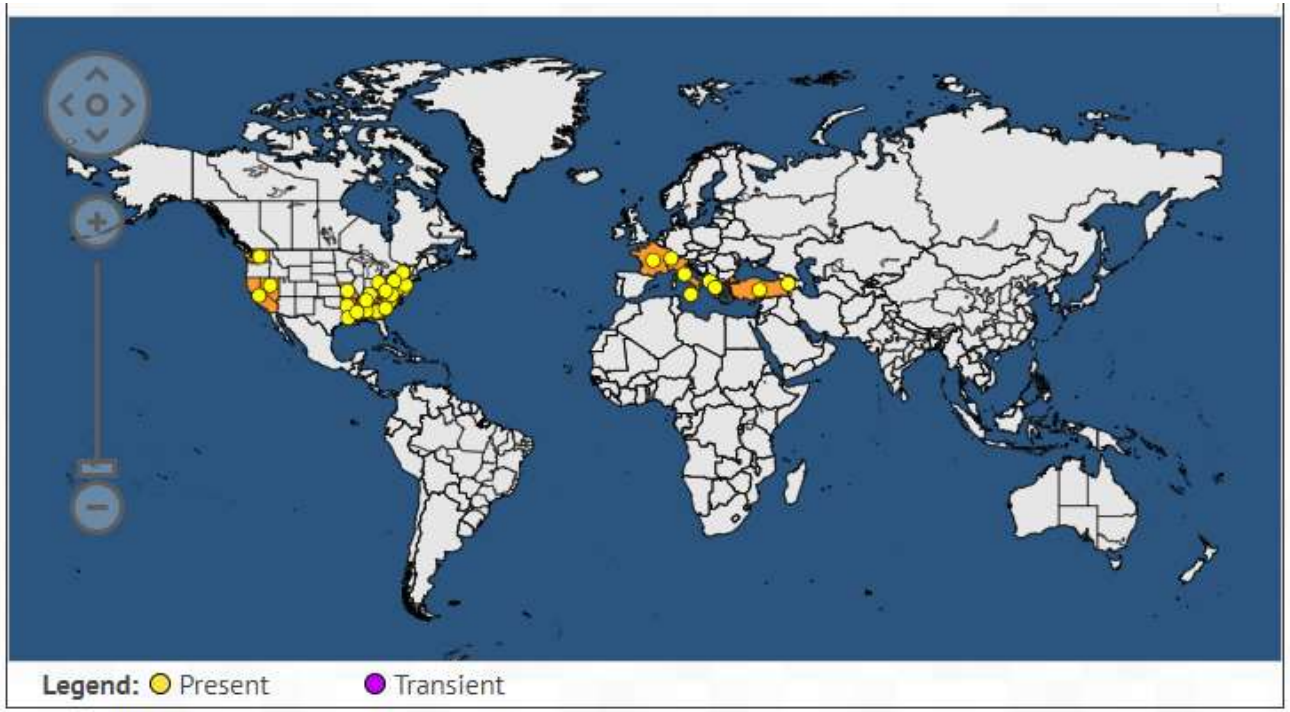
Recrudescenza della malattia «cancro colorato»

Ceratocystis platani

Nome malattia: Cancro colorato del platano (Canker stain of plane)

Piante ospiti: platano (*Platanus orientalis, P. occidentalis e Platanus x acerifolia,*ibrido dei precedenti). *Platanus x acerifolia* è diffuso in tutta Europa ed in Italia è la specie più presente nelle alberate, parchi e giardini

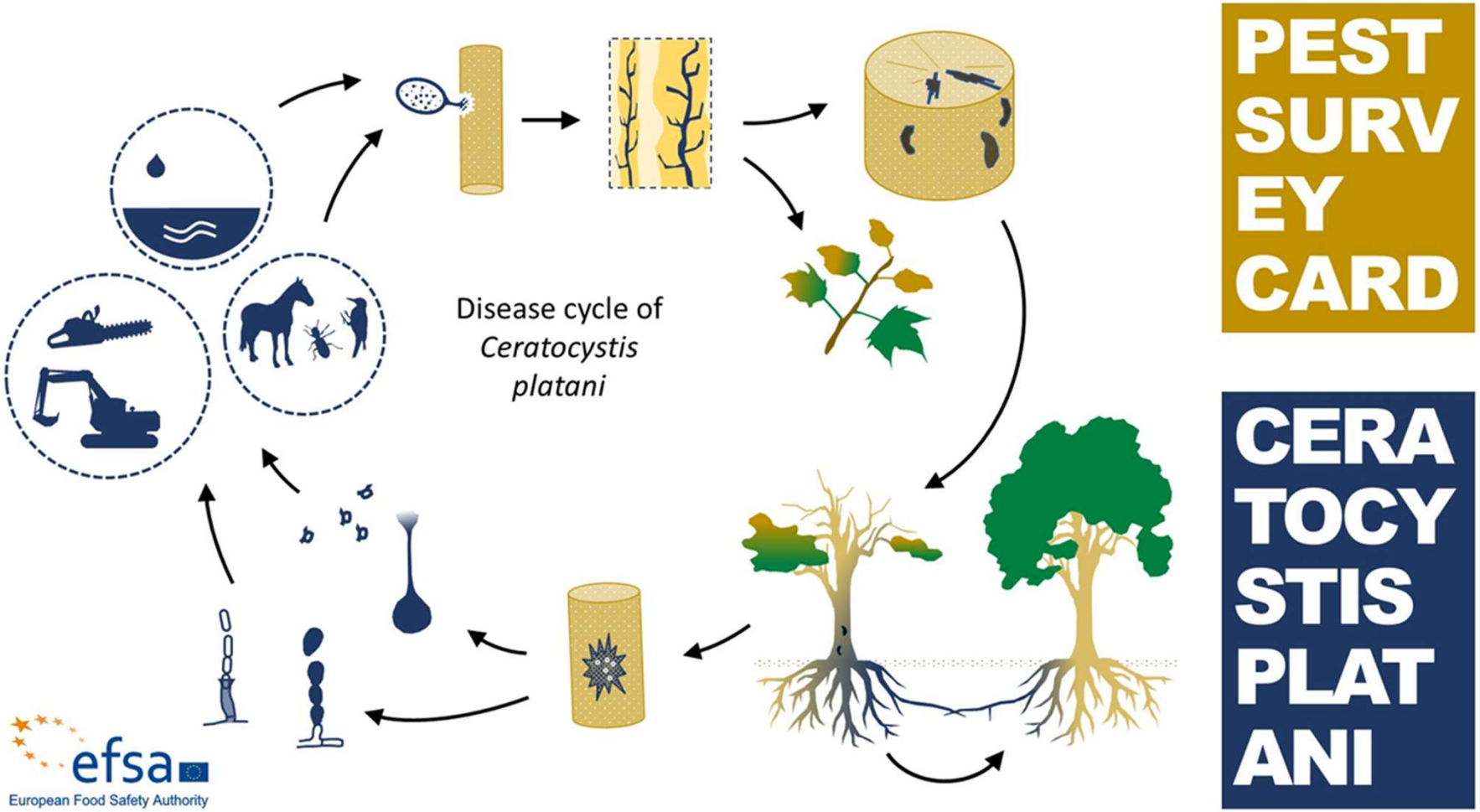
Presente in America (USA), la prima segnalazione in Europa risale al 1945 con casi in: Albania, Armenia, Grecia, Turchia. In Italia il primo focolaio è stato nel 1954 in Campania (a Caserta). E' diffuso anche in Francia e Svizzera



Ceratocystis platani-Ciclo

- *C. platani* può essere trasmessa con le spore, per anastomosi radicale e con le acque infette
- La penetrazione avviene per ferita, anche di piccolissime dimensioni, presenti sul tronco e sulle radici
- Il patogeno invade gli elementi vascolari e progredisce sia longitudinalmente che radialmente
- La temperatura ottimale per lo sviluppo della malattia è di 25°C

Ciclo


Disease cycle of
Ceratocystis
platani
efsa
European Food Safety Authority
PEST
SURV
EY
CARD
CERA
TOCY
STIS
PLAT
ANI

Ceratocystis platani-Sintomi sulla chioma

- La malattia può avere due decorsi a seconda se la malattia è localizzata a livello aereo o radicale:
  - Cronico: disseccamenti parziali della chioma a partire dal punto di inoculo. Il decorso della malattia è graduale, con progressivo deperimento, ingiallimenti, ritardo vegetativo e sviluppo stentato
  - Acuto: si osserva un deperimento repentino e generalizzato della chioma dalle parti inferiori con conseguente morte della pianta per “colpo apoplettico”. Le foglie secche possono rimanere a lungo sulla pianta

Sintomi sulla chioma

Decorso rapido

Decorso lento

Sintomi sulla chioma

- Frequentemente vengono colpiti esemplari contigui poiché il fungo si propaga da una pianta all’altra per «anastomosi radicale»

Ceratocystis platani-Sintomi sul tronco

- Cancri più o meno estesi, di forma triangolare o ellissoidale, in corrispondenza dei quali si formano depressioni e fessurazioni
- La corteccia assume una caratteristica colorazione bruno-violacea, che contrasta con quella verde chiara delle circostanti parti non infette
- Con il progredire della malattia la corteccia si rigonfia e si screpola longitudinalmente, mentre il legno sottostante imbrunisce

Sintomi sul tronco

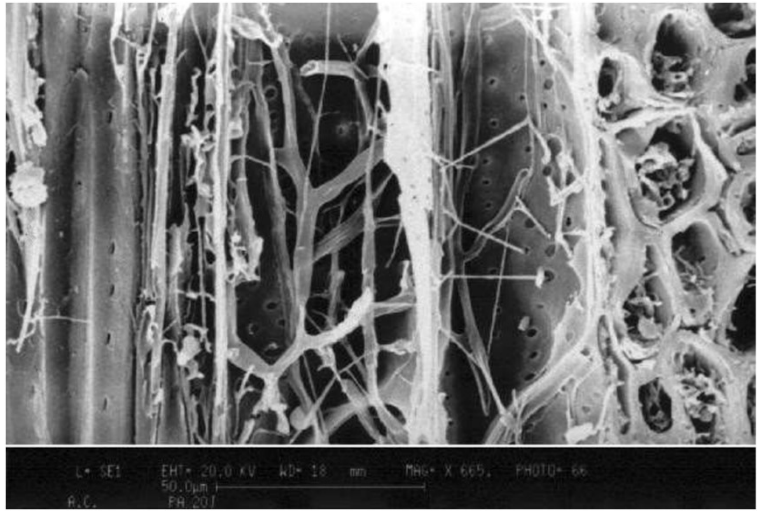
Sintomi sul tronco

Sintomi sul tronco

- Tipico sintomo della malattia sono le vistose alterazioni cromatiche del legno (da cui deriva il nome della malattia) disposte in senso radiale, visibili sezionando trasversalmente il tronco e le branche infette

Azione del fungo e sua diffusione

- Il fungo penetra nell'ospite attraverso ferite e provoca una tracheomicosi colonizzando i fasci midollari e gli elementi vascolari del legno sia in senso longitudinale che radiale (infezione sistemica)
- Il fungo si espande velocemente nella pianta colonizzando le radici, attraverso le quali, per anastomosi radicali, si trasferisce sulle piante vicine



Ceratocystis platani-Normativa

- DM 29 FEBBRAIO **2012** (MISURE DI EMERGENZA per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del cancro colorato del platano causato da *Ceratocystis fimbriata*)
- DECRETO 6 LUGLIO **2015** (MISURE DI EMERGENZA per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del cancro colorato del platano causato da *Ceratocystis platani*)
- REGOLAMENTO **2016**/2031
- REGOLAMENTO 2019/2072 (allegato 7 e 8) e Reg.**2021**/2285

DM 29 FEBBRAIO 2012

- Zona indenne→ non è stato riscontrato o dove è stato eradicato
- Zona focolaio→ dove è stata accertata ufficialmente, anche con analisi di laboratorio, la presenza del cancro colorato e corrisponde ad una porzione di territorio di raggio non inferiore a 300m dalla pianta infetta
- Zona di contenimento→ dove l'ON è in grado di perpetuarsi nel tempo e la sua diffusione è tale da rendere non più possibile l'eradicazione nell'immediato
- Zona tampone→ zona di almeno 1km di larghezza, di separazione fra una zona indenne e una zona focolaio

Misure da applicare

Zona indenne (Provincia di Belluno)

- a)monitoraggi annuali con priorità in vicinanza zone tampone
- b)Interventi sui platani (es. abbattimenti) effettuati previa comunicazione al SFR
- c)in caso di rinvenimento focolaio, si individua ufficialmente la zona focolaio e si adottano le misure previste per le zone focolaio

Misure da applicare

Zona focolaio

- a) Interventi sui platani (es. abbattimenti) devono essere prima comunicati al SFR, (dopo 30 gg silenzio-assenso), anche luogo e procedura di smaltimento del materiale di risulta
- b) Vietate potatura e recisione radicale dei platani prima della completa eliminazione delle piante infette
- c) Ogni pianta con sintomi del fungo e quelle adiacenti devono essere abbattute ed eliminate, compreso tutto il materiale di risulta (MA: se pianta adiacente è un albero monumentale, il SFR può disporre misure curative alternative, valutato il rischio di diffusione del patogeno all'abbattimento)
- d)Un focolaio è considerato eradicato qualora, dalle ispezioni ufficiali effettuate per cinque cicli vegetativi consecutivi, non vengano rinvenute altre piante con sintomi di *Ceratocystis fimbriata*
- e) Nelle zone focolaio è vietata la piantagione di piante di platano

Modello per comunicazione

REGIONE DEL VENETO

Allegato A1 al Decreto n. 24 del 11 giugno 2012

Oggetto: Lotta obbligatoria contro il cancro colorato del platano (*Ceratocystis fimbriata*).
Dlgs 214/2005 del 19 agosto 2005, D.M. 29 febbraio 2012, Decreto Dirigente SFR n. 24 del 11 giugno 2012.|
Comunicazione di interventi su piante di platano.

*Al **Settore Fitosanitario***
Viale dell'Agricoltura 1/A
37060 Buttapietra (VR)
*Mail pec: fitosanitari@pec.regione.veneto.it**

Il sottoscritto/a _____ in qualità di _____
[_] della proprietà [_] dell'Ente gestore _____
con sede in via/piazza _____ n° _____ CAP _____
Comune _____ Prov _____ tel _____
Indirizzo PEC e/o e-mail _____

[_] comunica l'abbattimento
[_] comunica l'effettuazione della potatura della chioma (gli interventi vanno eseguiti durante il periodo di riposo vegetativo delle piante)
[_] comunica interventi di recisione dell'apparato radicale
dei platani di seguito indicati (indicare la località ed il numero dei platani, in caso di filari stradali va specificata la chilometrica):

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Nel caso di piante infette da cancro colorato verrà comunicata la destinazione e la modalità di smaltimento del legname infetto utilizzando il Modulo **A2.**
Il materiale di risulta ottenuto da interventi eseguiti sulle piante di platani ubicate nelle province di Verona, Vicenza, Venezia, Treviso, Padova e Rovigo sarà smaltito nelle medesime province (zone di contenimento) come previsto dall'art. 7 del DM 29 febbraio 2012.
E' a conoscenza che la richiesta riguarda i soli aspetti fitosanitari e sono fatti salvi gli eventuali vincoli di altri Enti e i diritti di terzi

Data _____

Firma

_____

Misure Fitosanitarie

Reg. 2019/2072 - All. VII (prescrizioni particolari per l'**introduzione** nel territorio dell'Unione)

- Le **piante da impianto** di *Platanus*, eccetto le sementi, possono essere introdotte nel territorio dell'UE da Stati Uniti, Albania, Armenia, Svizzera e Turchia solo se sono accompagnate da una dichiarazione ufficiale che riporti che le piante:
  - a) sono originarie di una zona indenne da *C. platani*, oppure
  - b) sono state coltivate in un luogo di produzione indenne da *C. platani*, sottoposto annualmente a ispezioni ufficiali e campionamento

Misure Fitosanitarie

Reg. 2019/2072 - All. VII (prescrizioni particolari per l'introduzione nel territorio dell'Unione)

- Il **legname** di *Platanus*, eccetto il materiale da imballaggio (casse, cassette, ecc.), può essere introdotto nel territorio dell'UE da Stati Uniti, Albania, Armenia, Svizzera e Turchia solo se è accompagnato da una dichiarazione ufficiale che riporta che il legname:
  - a) è originario di una zona indenne da *C. platani*, oppure
  - b) è stato essiccato in forno sino alla riduzione di umidità a meno del 20%, trattamento indicato con il marchio «kiln-dried» o «KD» apposto sul legname o sull'imballaggio

Misure Fitosanitarie

Reg. 2019/2072 - All. VIII (prescrizioni particolari per lo **spostamento** all'interno del territorio dell'Unione)

- Le **piante da impianto** di *Platanus*, eccetto le sementi, possono circolare all'interno dell'Unione solo se sono accompagnate da una dichiarazione ufficiale che riporti che le piante:
  - a) sono originarie di una zona indenne da *C. platani*, oppure
  - b) sono state coltivate in un luogo di produzione indenne da *C. platani*, sottoposto annualmente a ispezioni ufficiali e campionamento

Misure Fitosanitarie

Reg. 2019/2072 - All. VIII (prescrizioni particolari per lo spostamento all'interno del territorio dell'Unione)

- Il **legname** di *Platanus* compreso quello che non ha conservato la superficie rotonda naturale, può circolare all'interno dell'Unione solo se è accompagnato da una dichiarazione ufficiale che il legname:
  - a) è originario di zone indenni da *C. platani*, oppure
  - b) è stato essiccato in forno sino alla riduzione di umidità a meno del 20%, trattamento indicato con il marchio «kiln-dried» o «KD» apposto sul legname o sull'imballaggio

Problematiche fitosanitarie-Conifere

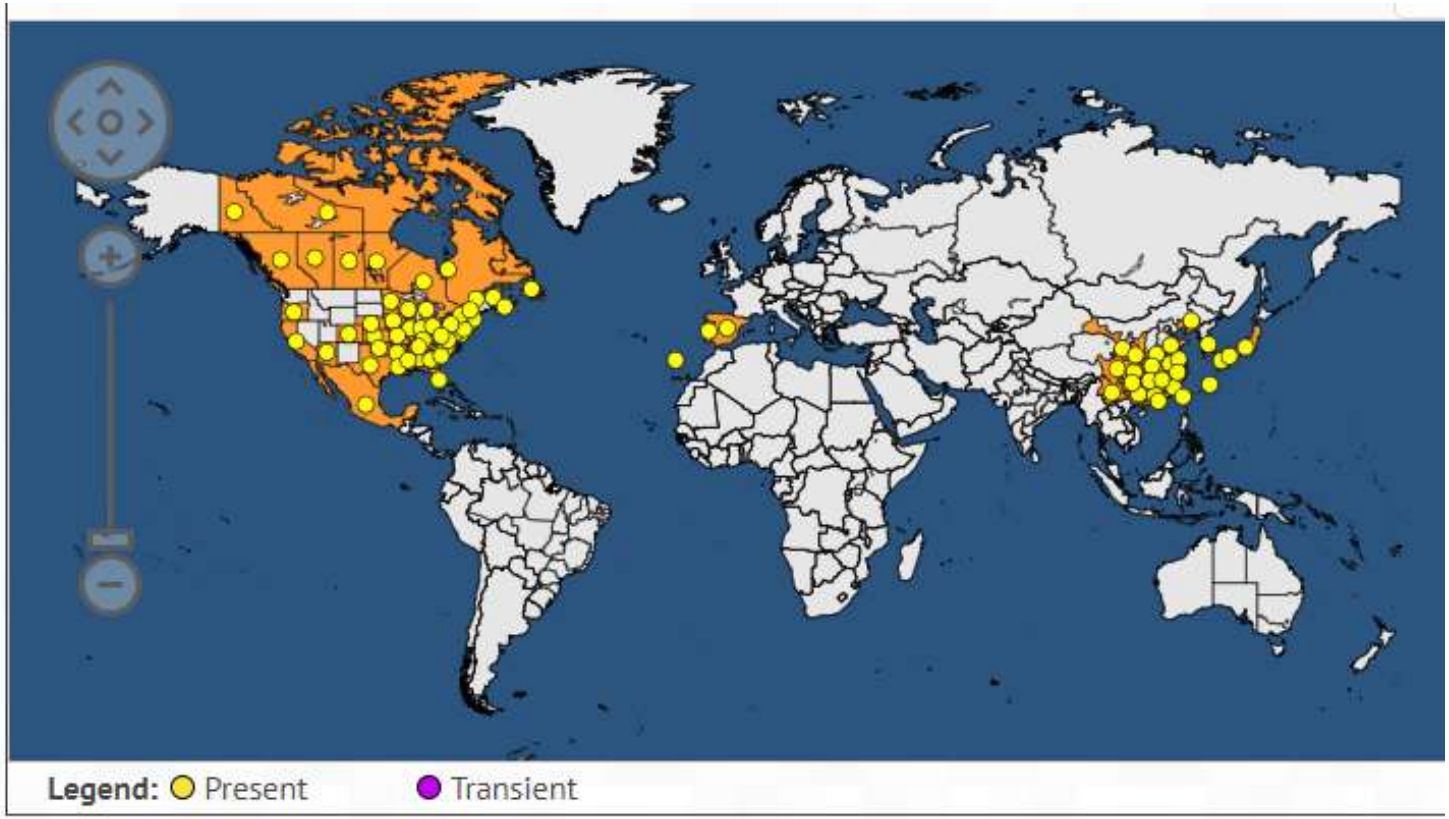
Analisi delle principali fitopatologie emergenti

Bursaphelenchus xylophilus

Nome malattia: Nematode del legno di pino (Pinewood nematode)

Piante ospiti: svariate specie di Pinus e di alcune specie di *Abies, Larix, Picea, Cedrus*, *Pseudotsuga* e *T suga*. Specie particolarmente sensibili risultano essere *Pinus nigra, Pinus sylvestris e Pinus pinaster*

Originario dell'America del Nord (USA e Canada) si è diffuso, con le importazioni di legname infestato in Centro America (Messico), e in Asia (Giappone, Cina, Taiwan, Corea). In Europa è presente in Portogallo dal 1999



Diffusione in Europa

- Dal 2008 l'intero territorio del Portogallo viene dichiarato infestato
- Nel 2008 si è registrato il primo focolaio in Spagna
- Nel 2009 si sono registrati numerosi ritrovamenti con più focolai nell'isola di Madeira, nel 2010 un nuovo focolaio in Spagna
- La Commissione Europea, oltre ai provvedimenti urgenti per Portogallo e Spagna, ha prescritto agli Stati membri indagini ufficiali annuali volte a rilevare l’eventuale presenza del nematode

Bursaphelenchus xylophilus-Ciclo

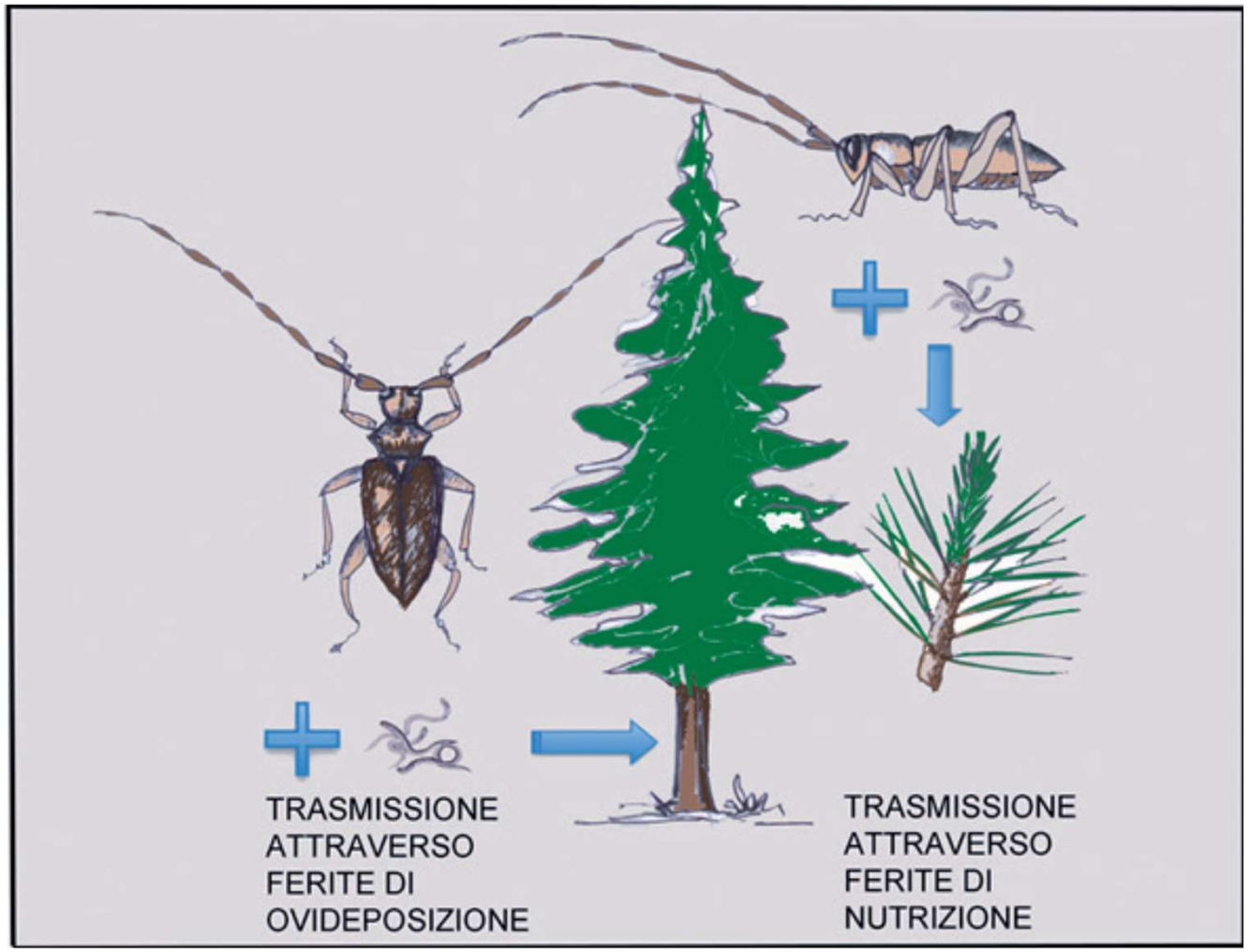
- *Bursaphelenchus xylophilus* è un endoparassita migratore e si diffonde grazie ad insetti vettori, in particolare coleotteri cerambicidi del genere *Monochamus* (tra cui *M. galloprovincialis, M. sutor, M. sartor)*
- Il ciclo biologico di *Bursaphelenchus xylophilus* è strettamente legato a quello del suo insetto vettore: in tarda primavera sfarfallano gli adulti di *Monochamus*, emergendo da tronchi di legno morto in cui hanno passato l'inverno, e volando su piante sane, iniziano a rodere legno tenero, producendo ferite in cui penetrano i nematodi che fuoriescono dalle loro trachee

Ciclo

- Il *Monochamus* può trasportare all'interno del proprio corpo anche migliaia di nematodi, i quali una volta "sbarcati" su una pianta sana, mutano da larve ultimo stadio ad adulti e cominciano a riprodursi nei canali resiniferi e nei tessuti cambiali della pianta
- La pianta già compromessa viene invasa anche da funghi veicolati da insetti (*Ceratocystis spp., Ophiostoma piceae*) che danno una colorazione bluastra al legno e che diventano ottima riserva di cibo per i nematodi
- In condizioni ambientali favorevoli il nematode si riproduce molto velocemente, portando alla morte la pianta nel giro di pochi mesi, con sintomi progressivi di generico disseccamento

Ciclo

- Una volta raggiunta la massima infestazione e con l'abbassarsi delle temperature, la popolazione di nematodi all'interno della pianta decresce, seleziona solo larve di terza età (larve con maggior capacità di resistenza a fattori ambientali sfavorevoli) che si cibano di funghi e si approssimano alle camere pupali dove ci sono le larve dei *Monochamus* in diapausa (fase fungivora)
- Nel momento in cui i *Monochamus* si trasformano in pupe, i nematodi mutano in larve di quarta età, ("*stadio durevole*": hanno caratteristiche particolari e non si nutrono) e si "imbarcano" sul *Monochamus* che sta per sfarfallare e raggiungere rametti teneri su cui nutrirsi. Da qui il ciclo riprende dall'inizio

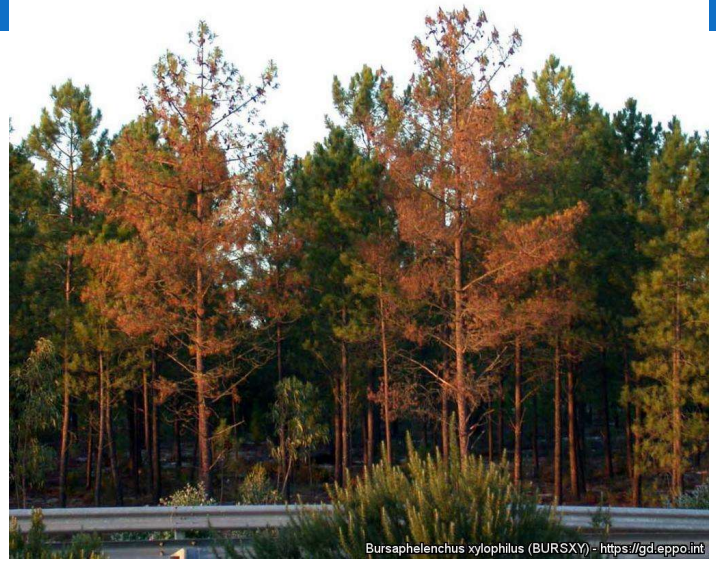

TRASMISSIONE
ATTRAVERSO
FERITE DI
OVIDEPOSIZIONE
TRASMISSIONE
ATTRAVERSO
FERITE DI
NUTRIZIONE

Classificazione

- Oltre a *Bursaphelenchus xylophilus* ci sono circa 50 specie di *Bursaphelenchus* classifi cate, le principali (ma non altrettanto patogene) sono *B. kolymensis, B. fraudulentus e B. mucronatus*; queste specie insieme a *B. xylophilus* fanno parte del cosiddetto “complesso dei nematodi del legno di pino”

Bursaphelenchus xylophilus-Sintomi

- Il nematode si sviluppa nei canali resiniferi delle piante colpite, nelle quali a seguito dell'attività del fitoparassita si registra la formazione di estese necrosi con progressiva riduzione della produzione di resina
- In condizioni di deficit idrico e temperature estive superiori a 24°C, dopo circa 3 settimane dall'ingresso si registrano i seguenti sintomi:
  - *metà maggio - metà luglio*: appassimento e ingiallimento degli aghi
  - *fine agosto - ottobre*: disseccamento della chioma e morte della pianta. Il fogliame bruno-rossiccio può rimanere sugli alberi morti fino all'estate successiva



Sintomi

Bursaphelenchus xylophilus (BURSXY) - https://gd.eppo.int

Bursaphelenchus xylophilus (BURSXY) - https://gd.eppo.int

Bursaphelenchus xylophilus-Diffusione

- *B. xylophilus* è un organismo di quarantena che si è diffuso con il commercio di legname infestato; oggi il rischio maggiore di una sua introduzione è dato dalla circolazione dei materiali da imballaggio in legno (Wood Packaging Material), con cui si proteggono e si trasportano gran parte delle merci negli scambi commerciali internazionali
- Per prevenire questo rischio l'IPPC/FAO (International Plant Protection Convention) ha approvato uno Standard internazionale ISPM-15 che prevede che il materiale da imballaggio per poter circolare deve aver subito un trattamento (termico o di fumigazione) e quindi essere certificato con il marchio IPPC/FAO

Rischi e monitoraggi

- L'Italia rappresenta un paese ad elevato rischio per l'introduzione di *B. xylophilus* in quanto su gran parte del territorio nazionale il clima è idoneo ad un rapido sviluppo delle popolazioni del nematode. Si consideri inoltre l'estensione dei popolamenti e degli impianti di conifere potenziali ospiti di *B. xylophilus,* nonché l'ampia diffusione di insetti vettori appartenenti al genere *Monochamus spp.*
- I periodici controlli del materiale legnoso d'importazione, materiale d'imballaggio incluso, e i sopralluoghi in aree a rischio con le complementari verifiche di laboratorio, costituiscono uno dei cardini del sistema di prevenzione per ridurre i rischi di introduzioni accidentali di *B. xylophilus*
- In particolare sono richiesti controlli in:
  - boschi di conifere in un raggio di 5 km dai punti d'introduzione di legname d'importazione
  - depositi di legname per imballaggio di merci e boschi che si trovano in un raggio di 5 km da questi luoghi
  - boschi di conifere con evidenti sintomi di deperimento

Danni e contrasto

- Il danno di *B. xylophilus* può essere:
  - In ambito produttivo (piantagioni)
  - In ambito paesaggistico (pinete litoranee)
  - In ambito turistico-ricreativo (zona di mare)

- Il contrasto si effettua tramite taglio ed incenerimento del materiale infestato, con raccolta delle parti vegetali di ogni dimensione, benchè piccola

Un caso di pullulazione nelle pinete del Bellunese

Il Fattore Predisponente: l'incendio a La Muda (La Valle Agordina)

Una prima segnalazione…

Il 20 agosto 2012 il Servizio Forestale Regionale di Belluno è stato informato di una segnalazione fatta da Mr. Armin Ming di Basilea, il quale, a seguito di un'escursione lungo l'Alta Via Dolomiti n°1 nel mese di luglio, comunicava all'U.P. Foreste e Parchi il rinvenimento di un insetto in Val del Vescovà, prossima all'area percorsa dall'incendio del maggio 2011 in loc. La Muda. Supponeva si trattasse del Tarlo Asiatico (*Anoplophora sp.*)

In realtà….

Sono stati eseguiti degli abbattimenti di pianta “scottate” alla base ed al margine dell’area percorsa dall’incendio per indagare la possibile presenza di parassiti e, sotto il ritidoma, sono state rinvenute larve di Cerambicidi

……si trattava di *Monochamus*….

Da alcuni campioni di pino (rami) prelevati a fine ottobre da piante sopravvissute all’incendio sono sfarfallati 2 esemplari adulti di *Monochamus galloprovincialis*

….che è stato analizzato

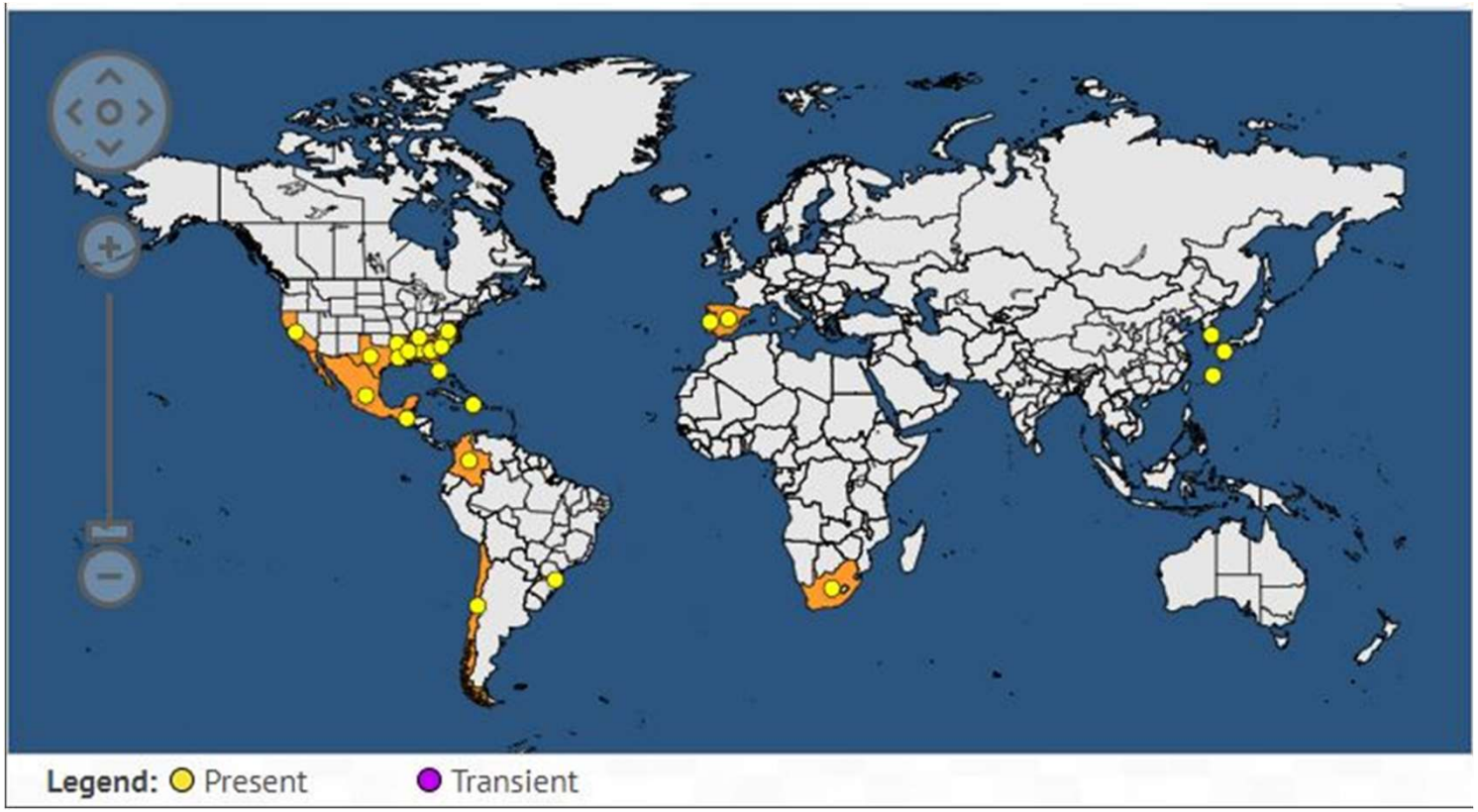
- E’ stato effettuato un monitoraggio della popolazione di *Monochamus galloprovincialis* nell’area di La Muda, con l’impiego di trappole ad imbuto innescate con feromone specifico, che ha evidenziato la cattura media/settimanale di 15-20 insetti adulti nel periodo maggio-agosto 2013
- Considerato che gli individui di questa popolazione sono vettori del ben più pericoloso nematode forestale *Bursaphelenchus xylophilus,* oggetto di lotta obbligatoria (D.M. 30/10/2007) ed identificato come parassita di quarantena, sono state fatte delle analisi molecolari (Univ. Padova) che hanno dato esito negativo

Fusarium circinatum (sin.*Gibberella circinata*)

Nome malattia: Cancro resinoso del pino (Pitck canker of pine)

Piante ospiti: Pino (*Pinus spp.*)e Abete di douglasia (*Pseudotsuga menziesii*)

La prima segnalazione risale al 1986 in California ed attualmente è presente in USA, Messico, Haiti, Uruguay, Cile, Sud Africa, Giappone e Sud Corea. In Europa è stato segnalato per la prima volta nel 2005 in Spagna e successivamente in Portogallo (2007), ma la sua diffusione è in entrambi i casi piuttosto limitata



Come si riconosce

SINTOMI IN VIVAIO:

- Le infezioni avvengono mediante seme infetto o terriccio contaminato
- Comparsa di necrosi radicali e del colletto con successivo avvizzimento e morte delle piantine
- Rimuovendo la corteccia a livello del suolo i tessuti appaiono imbruniti ed impregnati di resina

Sintomi sulle piante adulte:

- Asportando la corteccia in corrispondenza dei cancri presenti sul tronco o sui germogli, i tessuti appaiono di un tipico color ambra, impregnati di resina

Sintomi sulle piante adulte:

- Disseccamento degli apici dei rami, nella parte più alta della chioma
- Ripiegamento dei germogli; gli aghi diventano gialli, poi rossi ed infine cadono, lasciando spoglia la parte colpita
- Abbondante emissione di resina

Sintomi sulle piante adulte:

- Aborto dei fiori femminili e dei coni che non maturano e rimangono attaccati al verticillo infetto
- Infezione dei semi
- In corrispondenza delle depressioni lasciate dagli aghi caduti si formano cuscinetti si spore color rosa salmone
- Le spore rimangono vitali per mesi sulle parti colpite

Sintomi sulle piante adulte:

- Cancri sulle branche e sul tronco caratterizzati da abbondante emissione di resina, che può colare molto al di sotto del cancro
- I cancri si accrescono durante l'inverno e la primavera fino a circondare l'organo colpito, causando il disseccamento della parte distale
- Crescita ridotta e deformazioni del tronco
- Mortalità delle specie più sensibili: *P. elliottii* e *P. taeda*
- Recentemente è stata dimostrata la suscettibilità al patogeno da parte di giovani piantine di abete rosso (*Picea abies*)

Quando e dove cercare i sintomi

- I vecchi cancri localizzati sul tronco e sulle branche caratterizzati dalla fuoriuscita di resina si possono vedere in qualunque momento dell'anno
- Gli esiti delle infezioni avvenute durante l'estate e l'autunno si possono notare nel tardo autunno-inverno e all'inizio della primavera:
  - Ricercare i sintomi sulle piante giovani, nelle zone di rimboschimento
  - Ricercare essiccamenti apicali con gli aghi di colore rosso bruno e il tessuto sottostante di colore ambra ed impregnato di resina

Campionamento

- Seme in import
- Piantine con panetto di terra (vivaio)
- Rami o porzioni di rami con ingiallimento degli aghi o caduta di aghi
- Porzioni di corteccia con floema e xilema al confine sano/malato (cancri)

Fusarium circinatum - Diffusione

- Le piante possono essere infettate a qualsiasi stadio di età
- Le infezioni si verificano in estate e sono causate dalle spore del fungo veicolate dal vento, da schizzi d'acqua e da insetti
- Le spore penetrano per ferita
- Le infezioni sono favorite da elevata umidità e da temperature calde

Diffusione

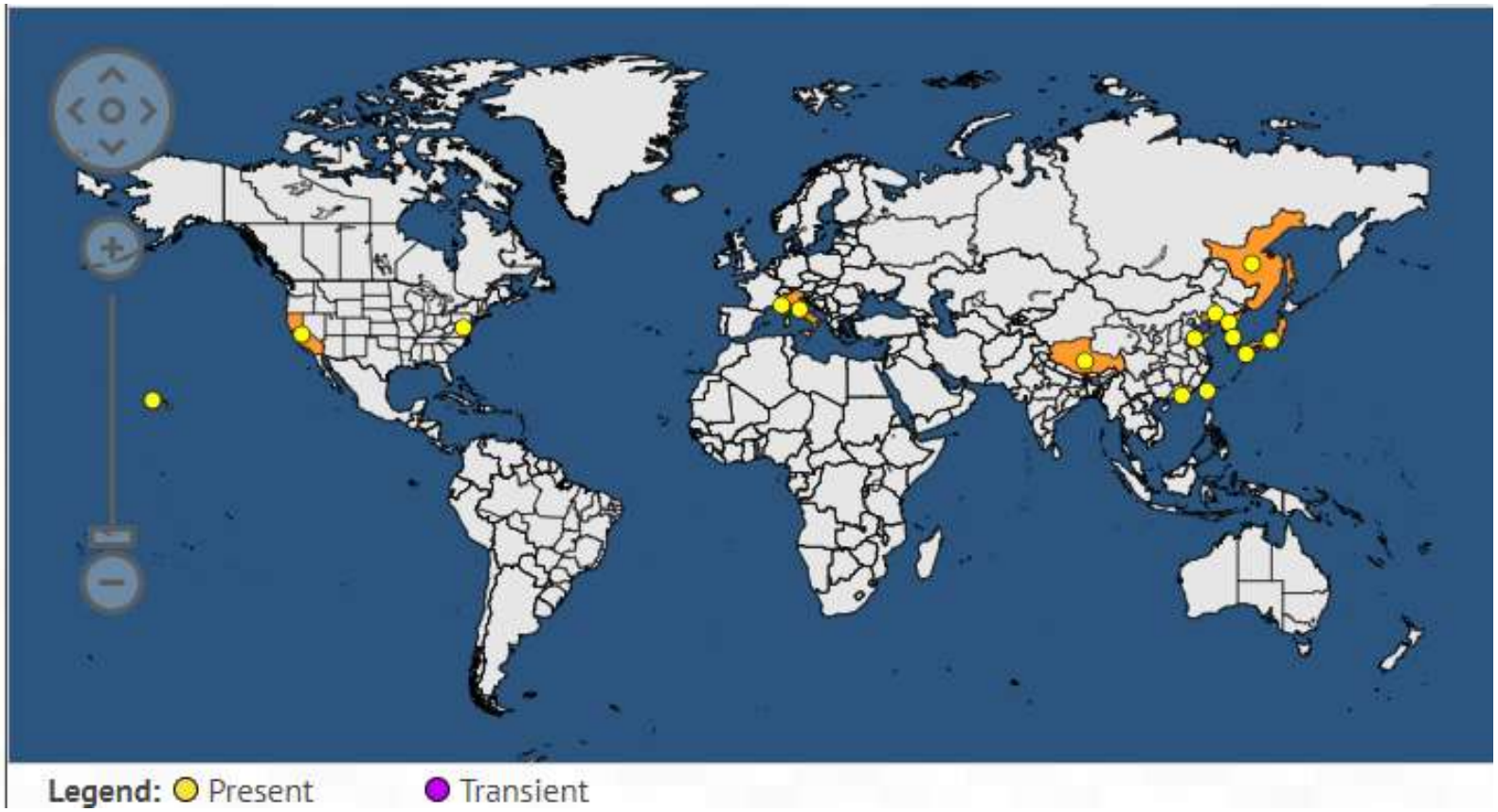
- Diffusione a lunga distanza con gli scambi commerciali di piante infette destinate alla piantagione (anche a scopo ornamentale), in particolare su semenzali. Il fungo può anche sopravvivere nel suolo
- Tutti questi aspetti associati alla possibilità di avere piantine infette asintomatiche e forme quiescenti del patogeno a livello dei semi, rendono il suo potenziale di dispersione e di insediamento molto elevato ovunque siano coltivati pini sensibili
- Rischio di introduzione: la disponibilità nell'UE delle piante ospiti e le condizioni climatiche esistenti in alcune aree dell'UE sono favorevoli
- Siti a rischio da controllare: punti di entrata (porti, aeroporti)
- <u>È da notare che molti casi di prime segnalazioni sono stati riscontrati proprio nei vivai</u>

Crisicoccus pini

Nome malattia: Cocciniglia cotonosa del pino (Kuwana pine mealybug)

Piante ospiti: famiglia delle *Pinaceae*

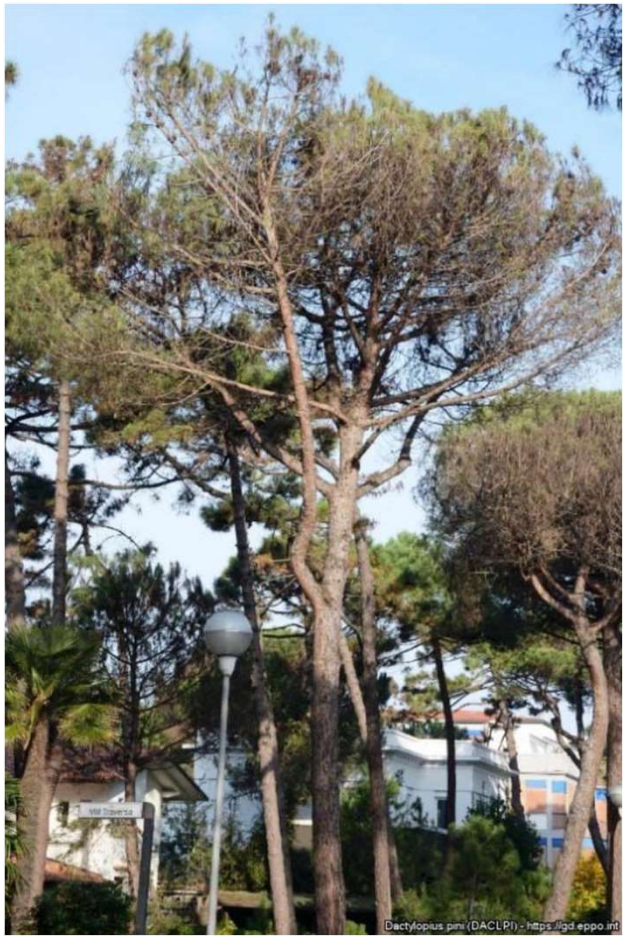
Presente in Giappone, Korea, alcune regioni della Cina, California e Isole Hawaii (USA), nel 2015 è stato rinvenuto a Milano Marittima (RA) il primo caso in Italia



Pericolosità

- La cocciniglia cotonosa del pino è stata inserita nella EPPO Alert List all'inizio del 2019 in quanto potrebbe costituire un serio rischio per i Paesi dell'area EPPO
- La lista non è comunque un elenco di quarantena e non prescrive alcuna raccomandazione fitosanitaria specifica
- Il primo ritrovamento della cocciniglia cotonosa in Italia risale al 2015 ed è stato effettuato nel territorio di Milano marittima e Cervia. Le piante di pino domestico e marittimo che sono state abbattute – oltre 500 – erano distribuite sia lungo le alberate stradali e parchi pubblici che in giardini privati

Sintomi



- Ingiallimento degli aghi
- Produzione di cera
- Melata e sviluppo di fumaggini
- Filloptosi
- Disseccamenti a livello della chioma o di singole branche

Danni e contrasto

- C. *pini* causa il disseccamento delle parti distali della pianta, determinando inizialmente rarefazione della chioma fino al completo deperimento e successiva morte della pianta nelle infestazioni più importanti
- Il danno causato dall'organismo è sia di tipo ambientale-paesaggistico nelle aree naturali (pineta naturale) e nelle zone urbane (località marittime) sia sociale ed economico, legato all'utilizzo di questa pianta per scopo ornamentale (operatori professionali del settore vivaistico e giardini privati)
- Azioni da intraprendere per contrastare C. pini
  - Operazioni di potatura delle parti compromesse
  - Abbattimento e distruzione delle piante colpite
  - Lotta biologica

La lotta biologica tramite l'impiego di insetti utili

Cryptolaemus montrouzieri

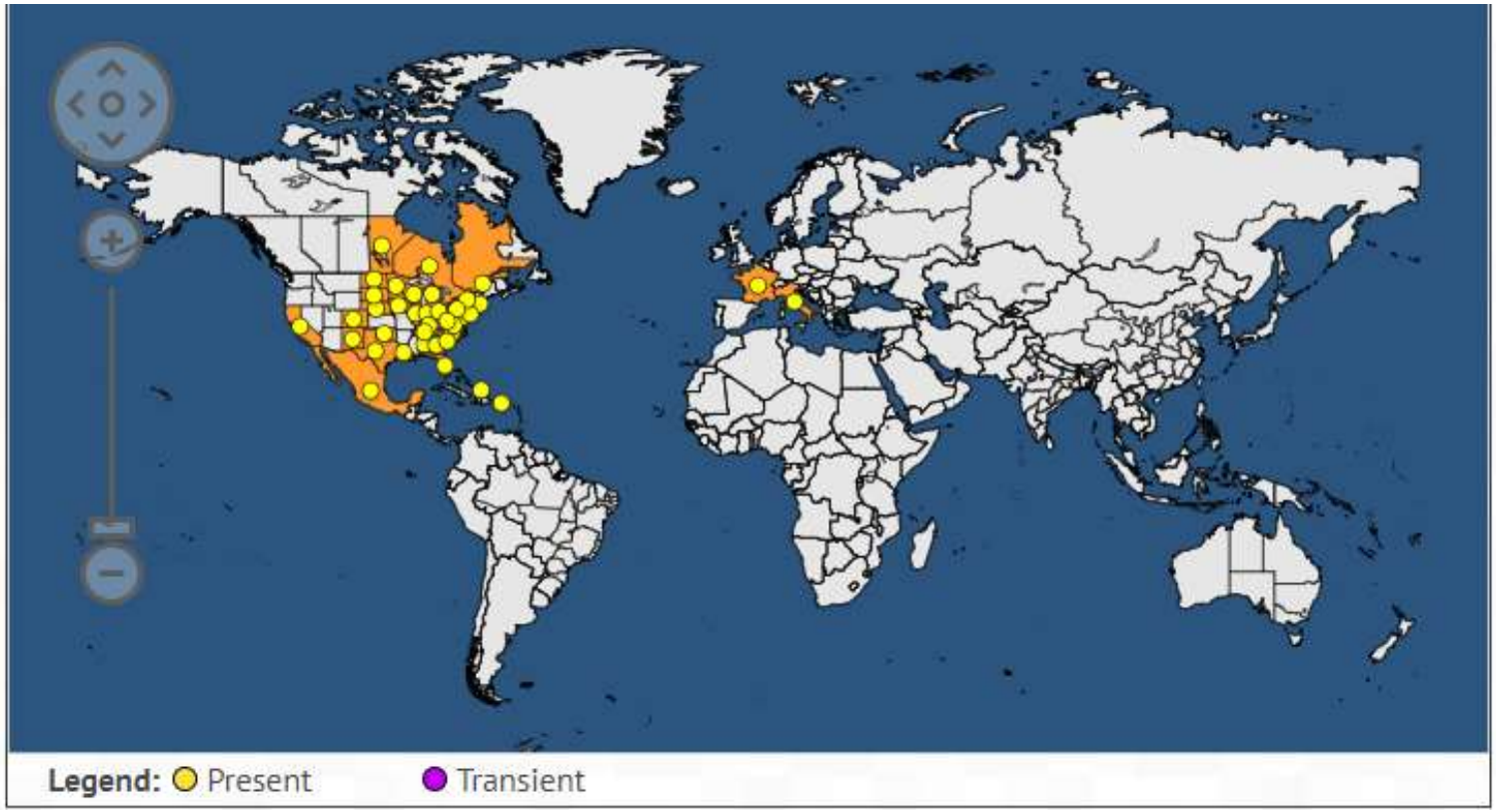
Nephus includens

Toumeyella parvicornis

Nome malattia: Cocciniglia tartaruga del pino (Pine tortoise scale)

Piante ospiti:legata al genere *Pinus*,

Originaria dell'area orientale del nord america (parte del Canada e degli Stati Uniti fino al Messico), è stata introdotta successivamente in paesi caraibici. In Europa rinvenuta solo in Italia, in Campania nel 2014, nel Lazio nel 2018 e nel 2021 a Pescara e Bari. Presenza sporadica in Francia

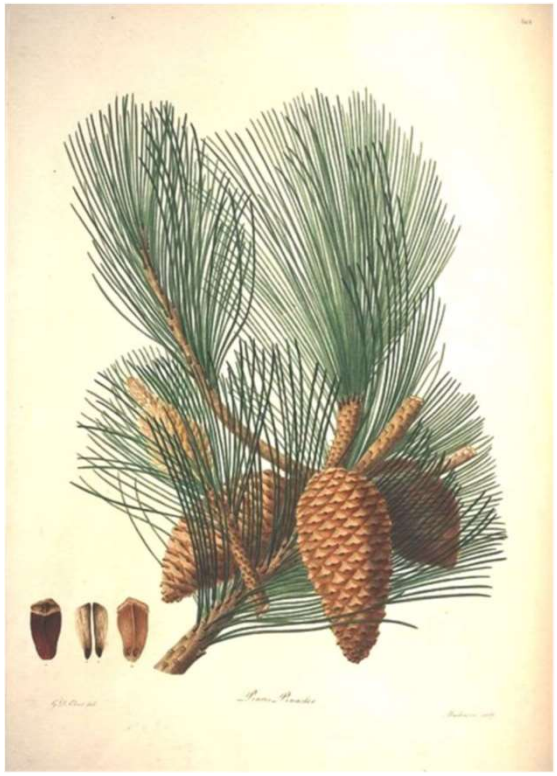


Toumeyella parvicornis

- Il nome comune, Cocciniglia tartaruga del pino, è dovuto alla particolare morfologia del **corpo delle femmine adulte**, che ricorda un carapace di tartaruga e per avere come piante ospiti molte specie del genere *Pinus,* tra cui: *P. australis, P. banksiana, P. caribaea var. bahamensis, P. contorta, P. echinata, P. elliotti, P. glabra, P. mugo, P. nigra, P. palustris, P. pinaster, P. pinea, P. sylvestris, P. resinosa, P. taeda, P. virginiana*

Ospiti

- La specie di pino che in Italia è risultata maggiormente suscettibile alla cocciniglia è il *Pinus pinea, Pinus pinaster* ne sopporta meglio l'infestazione, mentre *Pinus halepensis* appare resistente con danni trascurabili



Toumeyella parvicornis-Ciclo di sviluppo

- Le uova sono ovoidali rossastre lucide di circa 0,4mm
- Le femmine hanno tre stadi giovanili (neanidi) prima dello stadio adulto, mentre i maschi hanno due stadi giovanili seguiti dagli stadi di prepupa, pupa e dall'adulto alato
- Si adatta velocemente ad ambienti molto diversi: in Nord America svolge 1-2 generazione/anno, mentre in altri ambienti più caldi dove è stata introdotta può arrivare a 5. In Italia, in particolare in Campania, sembrano susseguirsi fino a 4 generazioni, attive da aprile a novembre

Ciclo di sviluppo

- Le femmina adulte, lunghe circa 4,4 mm e larghe 3,9 hanno una forma semisferica con colorazione rosso-bruna e piccole macchie scure
- Le forme giovanili maschili sono bianchi, traslucidi e lunghi circa 3 mm

Potenziale riproduttivo

- La cocciniglia è ovovivipara, nelle aree temperate sverna come femmina fecondata, sporadicamente anche con stadi pupali maschili
- Ad inizio primavera riprende ad alimentarsi per la maturazione delle uova. Ha un alto potenziale biotico deponendo 10-30 uova al giorno, con valori di 500-700 fino a 1000
- Si ha la successione di 3 periodi distinti di presenza di neanidi mobili (maggio, luglio, settembre-novembre) che identificano tre generazioni complete ed una quarta parziale

Toumeyella parvicornis-Danni

- L'ingente suzione di linfa con abbondante produzione di melata riduce la capacità fotosintetizzante della pianta
- Si verifica il disseccamento e la successiva caduta degli aghi

Danni

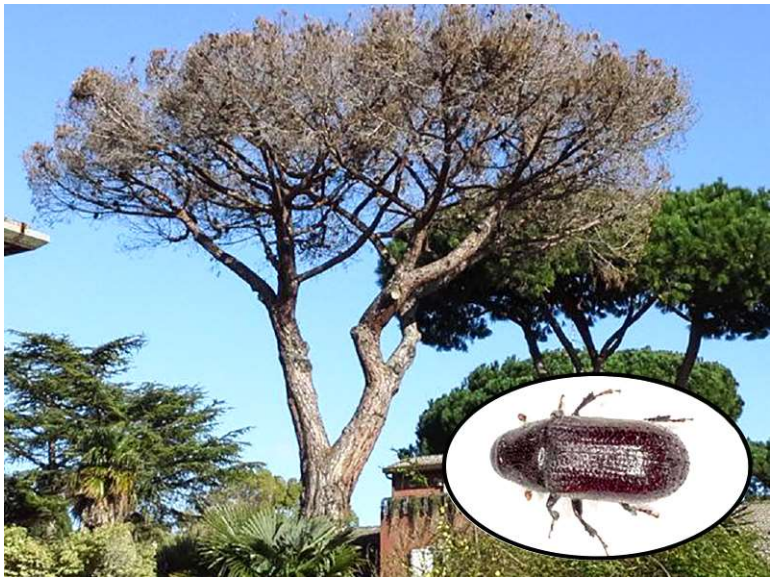
- La melata può imbrattare sia la chioma si altre parti della pianta, sulle quali si sviluppano poi fumaggini che ricoprono aghi, getti e parte delle branche con un feltro nerastro

Danni

- In fase di infestazione avanzata si ha il progressivo diradamento e trasparenza della chioma, fino all'arresto del rinnovo vegetativo annuale
- Inoltre si ha la caduta anticipata degli aghi di due-tre anni

Con infestazioni avanzate

- La pianta indebolita diviene suscettibile ad attacchi di scolitidi tra i quali *Tomicus destruens* che ne aggrava ulteriormente lo stato fitosanitario



Toumeyella parvicornis-Sintomi

- Diradamento della chioma ed ingiallimento degli aghi
- Presenza di fumaggini
- Presenza di adulti e neanidi sui rametti

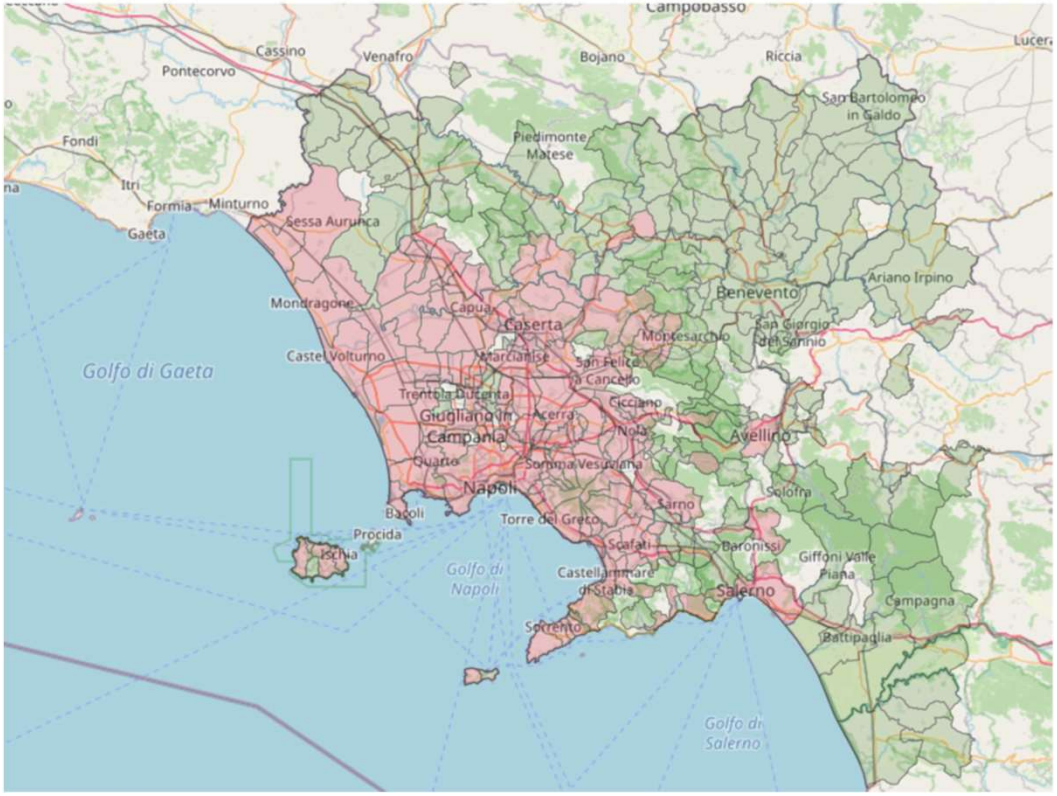
Sintomi

Toumeyella parvicornis-Diffusione

- L'introduzione di *Toumeyella parvicornis* dall'areale di origine in nuovi ambienti è dovuta principalmente al commercio internazionale di piante ospiti infestate, come è avvenuto dal Nord America alla zona caraibica.
- Nei territori di nuova introduzione sulle medie e brevi distanze la diffusione può essere molto rapida, facilitata da:
  - vento, in particolare con le neanidi di prima età
  - il trasporto passivo accidentale dovuto al traffico di mezzi che possono creare turbolenze a livello della chiome
  - il contatto della parte area di pini domestici in piante particolarmente ravvicinate come nelle alberature stradali
  - movimentazione di materiale vegetale infestato

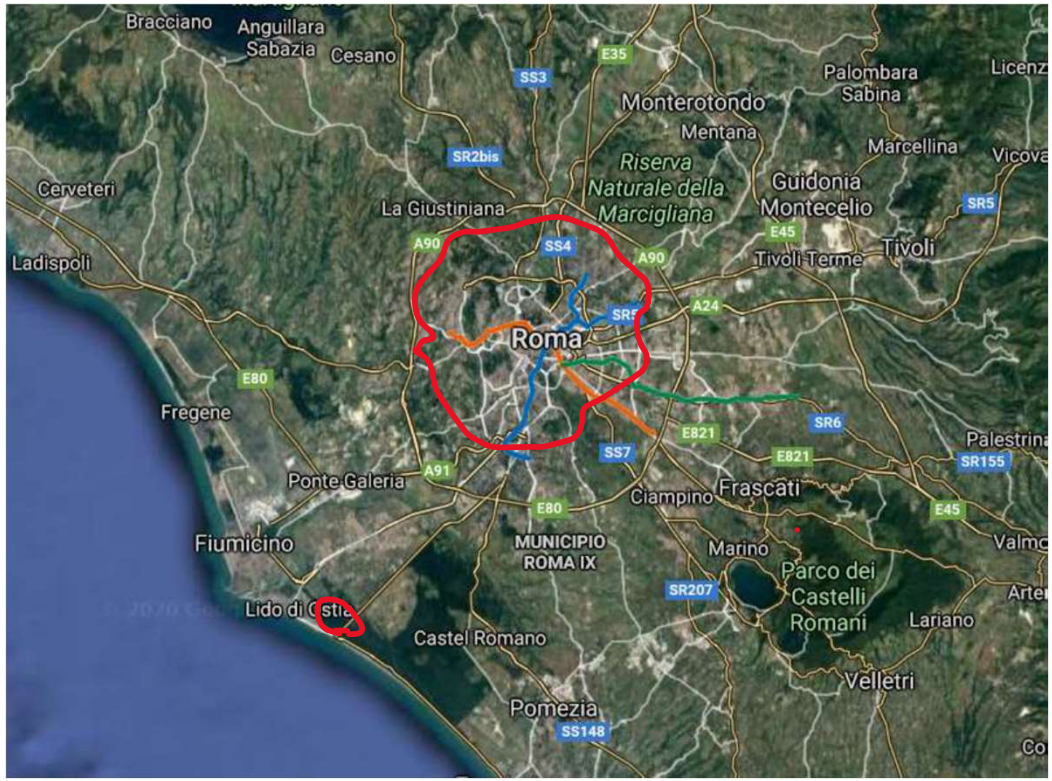
1° RITROVAMENTO

- In Europa *T. parvicornis* è stata segnalata per la prima volta in Italia, in Campania, nel 2014 nell'area urbana di Napoli su pini domestici. In pochi mesi l'area interessata si è estesa nel napoletano e nel casertano. Al 2020 risulta presente lungo la fascia costiera casertana fino a Salerno, in un territorio di molti kmq
- L'ipotesi della sua introduzione è che sia stata importata attraverso un container di materiale legnoso di *Pinus* da Paesi dell'areale di origine



2° RITROVAMENTO

- Nel Lazio la cocciniglia è stata rinvenuta per la prima volta nel 2018 ancora su *Pinus pinea* nell'area sud-est di Roma
- Nel 2019 l'infestazione ha subito una forte impennata
- Ad oggi l'infestazione interessa gran parte del territorio romano incluso nel GRA, con ulteriori rinvenimenti a nord, e verso Sud fino al mare interessando anche la pineta di Castelfusano



Toumeyella parvicornis-Controllo in ambito urbano

- FATTORI ABIOTICI
  - Le piogge abbondanti possono avere effetto dilavante sulle neanidi di I° età
  - Le elevate temperature estive di agosto possono determinare disseccamenti degli stadi di sviluppo più giovani
  - Estati miti ne favoriscono la sopravvivenza
- NEMICI NATURALI autoctoni o naturalizzati non sono efficaci:
  - è stata osservata una predazione da parte del coccinellide *Cryptolaeamus montrouzieri* e bassi livelli di parassitizzazione dell'imenottero *Metaphycus flavus* ma non sufficienti nel contenimento delle infestazioni

Controllo in ambito urbano

- CURA DELLE PIANTE
  - Come altre cocciniglie è favorita da condizioni ombreggiate e umide, per questo pratiche agronomiche atte a favorire l'arieggiamento delle chiome e a ridurre il contatto tra loro possono contribuire a limitarne lo sviluppo e la diffusione: è stato osservato che pini gestiti e curati sono in grado rivegetare anche a seguito di ripetuti attacchi
- ENDOTERAPIA
  - L'approccio di difesa è quello sul breve termine, mediante l'impiego di tecniche fitoiatriche come l'endoterapia, in particolare in un ottica preventive
- ASPERSIONE
  - Un elenco di principi attivi già autorizzati per il pino, sono stati resi disponibile per il contrasto a *T. parvicornis*

Toumeyella parvicornis-Controllo in ambiente naturale

- Strategie integrate di contenimento che prevedono:
  - ANTAGONISTI NATURALI - É fondamentale una prospettiva di medio e lungo termine che preveda sia lo studio e il successivo potenziamento di antagonisti naturali da utilizzare in programmi di lotta biologica mirati al contenimento della cocciniglia e al mantenimento dell'equilibrio dell'ecosistema
  - PRATICHE SELVICOLTURALI - Esecuzione di pratiche selvicolturali mirate al corretto portamento e distanziamento delle chiome per limitare lo sviluppo di popolazioni della cocciniglia
  - UTILIZZO DI FEROMONI – Fortemente auspicabile l'impiego futuro di feromoni di sintesi in programmi di cattura massale di maschi tramite trappole a feromoni

Toumeyella parvicornis-Indagini in aree dove non è presente

- 1 – IN FASE INIZIALE su piante di *Pinus spp*. ubicate in aree in cui la cocciniglia non è nota, di solito non si riscontrano sintomi tali da riconoscere le infestazioni di *T. parvicornis*
- 2 – SU PIANTE DI NOTEVOLE ALTEZZA il solo controllo visivo svolto da terra, anche con l'ausilio di binocoli, non è idoneo a condurre tale tipo di indagine
- 3 – È SEMPRE NECESSARIO quindi procedere alla raccolta di campioni per il successivo esame di laboratorio per permettere di stabilire con certezza l'eventuale presenza del coccide

Toumeyella parvicornis-Indagini in aree dove non è già presente

- 1 - NEL CASO DI INFESTAZIONE INIZIALE (= presenza di isolati stadi di sviluppo neanidali o adulti), risulta insufficiente un controllo visivo da terra, in quanto le piante possono ancora essere asintomatiche, ma come per le aree libere bisogna effettuare un controllo accurato della parte aerea
- 2 - La sintomatologia tipica causata dall'incremento di popolazione, invece, inizia ad evidenziarsi dopo almeno 1-2 generazioni complete
- 3 – ATTIVITA' DA SVOLGERE:
  - Valutare il livello di presenza della cocciniglia
  - Individuare i confini dell'area infestata
  - Valutare le modalità di intervento

Altre cocciniglie tipiche dei pini

- Sia *T. parvicornis,* sia altre tre specie di *Leucaspis sp.* sono riscontrabili in ambiente mediterraneo e gli stadi giovanili della cocciniglia tartaruga potrebbero confondersi con esemplari di questo genere
- La colonizzazione di *Leucaspis sp.* è molto caratteristica e facile da identificare, in quanto si dispongono in modo lineare lungo gli aghi o alla loro base

Le importazioni dei vegetali e dei prodotti vegetali nell'Unione Europea: l'importanza dei controlli fitosanitari

Problematiche legate all'importazione dei bonsai di conifere in Italia

Normativa

Bonsai\CELEX_32020R1217_IT_TXT.pdf

Inoltre…

Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste

DIPARTIMENTO DELLE POLITICHE EUROPEE E INTERNAZIONALI
E DELLO SVILUPPO RURALE
DIREZIONE GENERALE DELLO SVILUPPO RURALE
DISR V – Servizio fitosanitario centrale

- n. 5 piante di *Pinus thunbergii* - KOBE - vivaio di provenienza: [K-03] MIURA Hiroki – indirizzo: Nose-cho Toyono-gun Osaka-pref.
  - numeri: K-21-03 (5 pezzi).
- n. 30 piante di *Pinus thunbergii* - YOKOHAMA - vivaio di provenienza: [Y-22] AKIMOTO Haruhisa - indirizzo: Akashibashinden Kawaguchi-shi Saitama-Pref.
  - numeri: Y-21-22 (30 pezzi)
- n. 15 piante di *Pinus thunbergii* - NAGOYA - vivaio di provenienza: [N-51] ISHITANI Shigeki– indirizzo: Kotsukuri-cho Tsu-shi Mie-Pref.
  - numeri: N-21-51 (15 pezzi)
- n. 8 piante di *Pinus thunbergii* - KOBE - vivaio di provenienza: [K-47] IDEUE Fumio – indirizzo: Kinashi-cho Takamtsu-shi Kagawa-pref.
  - numeri: K-21-47 (8 pezzi).
- n. 10 piante di *Pinus thunbergii* - KOBE - vivaio di provenienza: [K-43] KONISHI Yukihiko – indirizzo: Kinashi-cho Takamtsu-shi Kagawa-pref.
  - numeri: K-21-43 (10 pezzi).

All'atto dell'introduzione, il Servizio fitosanitario della Regione Liguria, verifica l'identità botanica delle piante bonsai indicate sul certificato fitosanitario che accompagna la merce.
Successivamente, il Servizio fitosanitario della Regione Veneto comunica allo scrivente, allegando copia del certificato fitosanitario di origine, l'avvenuta importazione e provvede sia all'effettuazione delle analisi sul terreno, sia alla messa in quarantena, per un periodo di almeno tre mesi, delle piante in questione nell'area appositamente delimitata dell'azienda agricola interessata, di cui si allega copia planimetrica.

Al termine di detto periodo il Servizio fitosanitario della Regione Veneto, verificata l'assenza di organismi nocivi, con particolare riferimento all'imenottero *Vespa velutina nigrithoraxis*, potrà consentire la commercializzazione e la circolazione delle piante anzidette nel territorio nazionale, provvedendo altresì ad inviare, a questo Ufficio, una dettagliata relazione in merito, al termine della quarantena.

Il Direttore
Bruno Caio Faraglia

Documento informatico sottoscritto con firma elettronica digitale ai sensi degli art. 21 e 24 del D.lgs. n. 82/2005

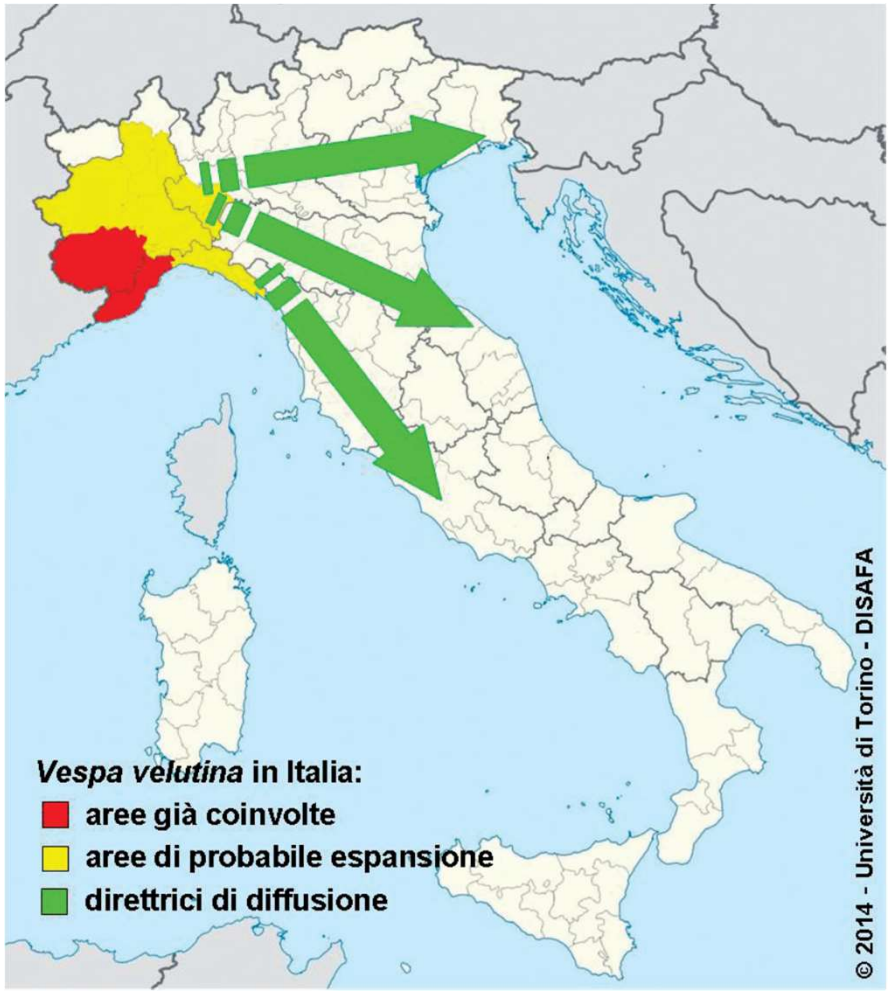
MIPAAF - DISR 05 - Prot. Uscita N.0009741 del 10/01/2023

Vespa velutina

La *Vespa velutina* è una delle tante specie di insetti alieni che stanno invadendo il nostro territorio creando enormi problemi economici, ambientali e spesso sanitari

Diffusione

- È un calabrone originario del Sud-Est asiatico arrivato in Europa, più precisamente nella zona sud-occidentale del territorio francese, nel 2004
- Negli anni successivi si è diffuso rapidamente su gran parte della Francia, per poi passare negli stati confinanti; la sua presenza è stata segnalata in Belgio, in Spagna, Portogallo e in Italia
- Nel nostro paese è penetrato, nel 2012, dal confine francese con la Liguria proprio con un carico di bonsai dalla Cina; ora è presente in tutto il Ponente ligure e nel sud del Piemonte



Danni e pericolosità

- L'allarme per l'arrivo di questo calabrone alieno arriva principalmente dal mondo degli apicoltori poiché gran parte della dieta delle sue larve è a base di api. E' una minaccia per la biodiversità!!!
- Da non sottovalutare il pericolo per la salute pubblica. È una specie aggressiva e può infliggere punture pericolose e spesso letali per l'uomo

Vespa velutina circa 3cm

Vespa cabro (calabrone comune)
circa 4 cm

Procedura di partenza-Giappone

PLANT PROTECTION SERVICE
MINISTRY OF AGRICULTURE, FORESTRY AND FISHERIES
JAPANESE GOVERNMENT

Attached sheet 1/6

No. 200-91-0038070

Kind of Plants	Quantity	Nursery No.	Name of Growers	Potted Year	Marking	Origin
Juniperus chinensis	55 PCS	Y-92	TSUCHIYA Kazuo	2021	Y-21-92	GUNMA, JAPAN
Juniperus rigida	2 PCS	K-03	MIURA Hiroki	2018	K-18-03	OSAKA, JAPAN
- *Ditto* -	15 PCS	K-03	MIURA Hiroki	2017	K-17-03	OSAKA, JAPAN
- *Ditto* -	9 PCS	Y-200	TSUCHIYA Kazuo	2021	Y-21-200	SAITAMA, JAPAN
- *Ditto* -	20 PCS	Y-22	AKIMOTO Haruhisa	2020	Y-20-22	SAITAMA, JAPAN
- *Ditto* -	19 PCS	Y-22	AKIMOTO Haruhisa	2021	Y-21-22	SAITAMA, JAPAN
Pinus parviflora	7 PCS	K-02	URABE Masaru	2021	K-21-02	OSAKA, JAPAN
- *Ditto* -	86 PCS	Y-103	IWAMURA Shuhei	2021	Y-21-103	TOCHIGI, JAPAN
- *Ditto* -	4 PCS	K-35	KANDAKA Hidetoshi	2019	K-19-35	KAGAWA, JAPAN
- *Ditto* -	1 PC	Y-70	SUZUKI Kouichi	2018	Y-18-70	CHIBA, JAPAN
Pinus thunbergii	50 PCS	Y-255	ONIO Shigenobu	2021	Y-21-255	CHIBA, JAPAN
- *Ditto* -	166 PCS	Y-200	TSUCHIYA Kazuo	2021	Y-21-200	SAITAMA, JAPAN
- *Ditto* -	3 PCS	K-35	KANDAKA Hidetoshi	2021	K-21-35	KAGAWA, JAPAN
- *Ditto* -	2 PCS	K-46	NAKANISHI Yoichi	2021	K-21-46	KAGAWA, JAPAN
- *Ditto* -	10 PCS	N-40	IURA Takashi	2021	N-21-40	NAGANO, JAPAN
- *Ditto* -	23 PCS	Y-48	IIZUKA Toyohiro	2021	Y-21-48	IBARAKI, JAPAN
- *Ditto* -	5 PCS	K-03	MIURA Hiroki	2021	K-21-03	OSAKA, JAPAN
- *Ditto* -	30 PCS	Y-22	AKIMOTO Haruhisa	2021	Y-21-22	SAITAMA, JAPAN
- *Ditto* -	15 PCS	N-51	ISHITANI Shigeki	2021	N-21-51	MIE, JAPAN
- *Ditto* -	8 PCS	K-47	IDEUE Fumio	2021	K-21-47	KAGAWA, JAPAN
Total :	530 PCS					

Place of issue YOKOHAMA PLANT PROTECTION STATION, (TOKYO), JAPAN

Name of authorized officer TANAKA Hiromichi

Date DECEMBER 21ST, 2022

(Signature)

Procedura all’arrivo-Italia

Apertura container

Inizio quarantena

Fine quarantena

Bostrico del pino e dell'abete

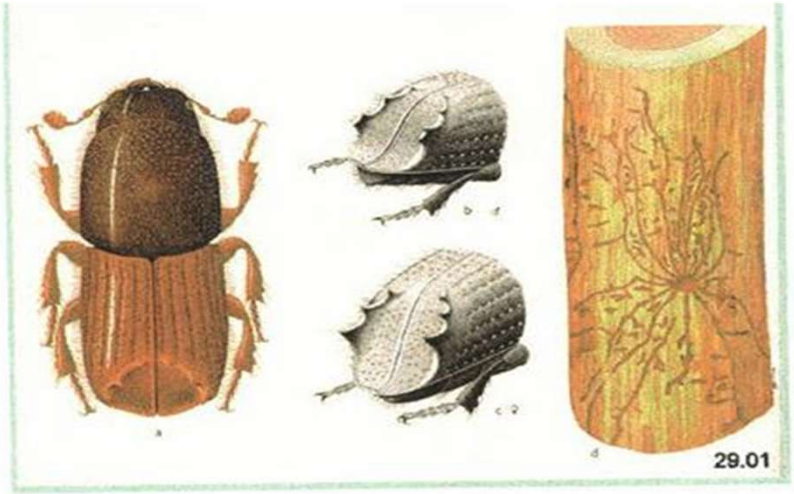
Casi pratici di gestione della infestazioni da Scolitidi nelle formazioni boscate del Bellunese

Bostrico-Scolitidi

- Si tratta di coleotteri fitofagi (fam. Scolitidi) dalle piccole dimensioni e forma cilindrica in grado di sfruttare le più svariate fonti di energia di origine vegetale. Molti di essi, soprattutto nelle zone a clima temperato, utilizzano come sede riproduttiva e come fonte di nutrimento il floema delle piante
- Le possenti mandibole permettono lo scavo del tessuto legnoso: gli Scolitidi sono, infatti, degli ottimi scavatori e, per riprodursi, realizzano un complicato sistema di gallerie sottocorticali nelle quali le femmine predispongono lo sviluppo della prole
- La creazione di gallerie sottocorticali o interne al legno causa un'interruzione del flusso floematico con consequenziale deperimento della pianta attaccata

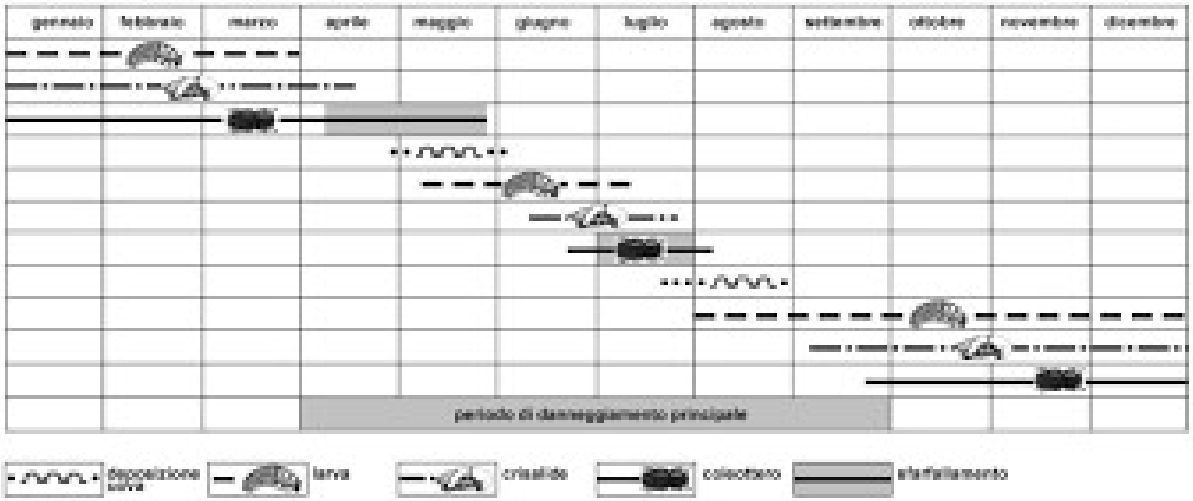
Ips acuminatus-Bostrico del pino

- Coleottero della famiglia degli Scolitidi, è lungo 2.2-3.5 mm. Attacca varie specie di pino, quello silvestre in particolare, fino a 18-20 cm circa di diametro delle branche e dei tronchi
- Completa 2 generazioni all'anno
- Vola con T medie > 18°



Ips acuminatus-Ciclo

- Date le sue piccole dimensioni (2.2 - 3.5 mm) il bostrico acuminato colonizza la corteccia della parte medio-alta del fusto e pressoché tutte le branche principali.
- In primavera gli adulti volano alla ricerca delle piante ospiti. I primi a giungere sulla corteccia sono i maschi che, dopo aver scavato una "camera di accoppiamento" o "vestibolo", con una miscela di feromoni di aggregazione attraggono da 2 a 7 femmine. In seguito all'accoppiamento ciascuna femmina scava sotto corteccia una "galleria materna" che presenta un andamento parallelo alle fibre del legno. Lungo i due lati della galleria, entro piccoli loculi detti "nicchie ovigere", vengono singolarmente deposte le uova Le larve neonate iniziano a nutrirsi del floema scavando, perpendicolarmente alla galleria materna, brevi "gallerie larvali" ingombre di rosura e con diametro progressivamente crescente. Al termine dello sviluppo le larve mature affrontano la metamorfosi all'interno di "celle pupali"
- Lo sviluppo completo richiede circa 6 settimane e verso la fine di giugno compaiono i nuovi adulti. La generazione estiva, ovvero la seconda, produrrà individui che sverneranno sotto corteccia allo stadio di pupa-adulto



Ips acuminatus-Sintomi

- Arrossamento repentino ed anomalo delle chiome, in particolare nel periodo tra maggio e settembre
- Presenza dei fori di colonizzazione da parte degli adulti con presenza di rosura

Ips acuminatus-Danni

- Danno di tipo paesaggistico-ambientale
- Danno a livello di stabilità dei versanti nel support del dissesto idrogeologico
- Alterazione della qualità del legno (*Ophiostoma spp.*)

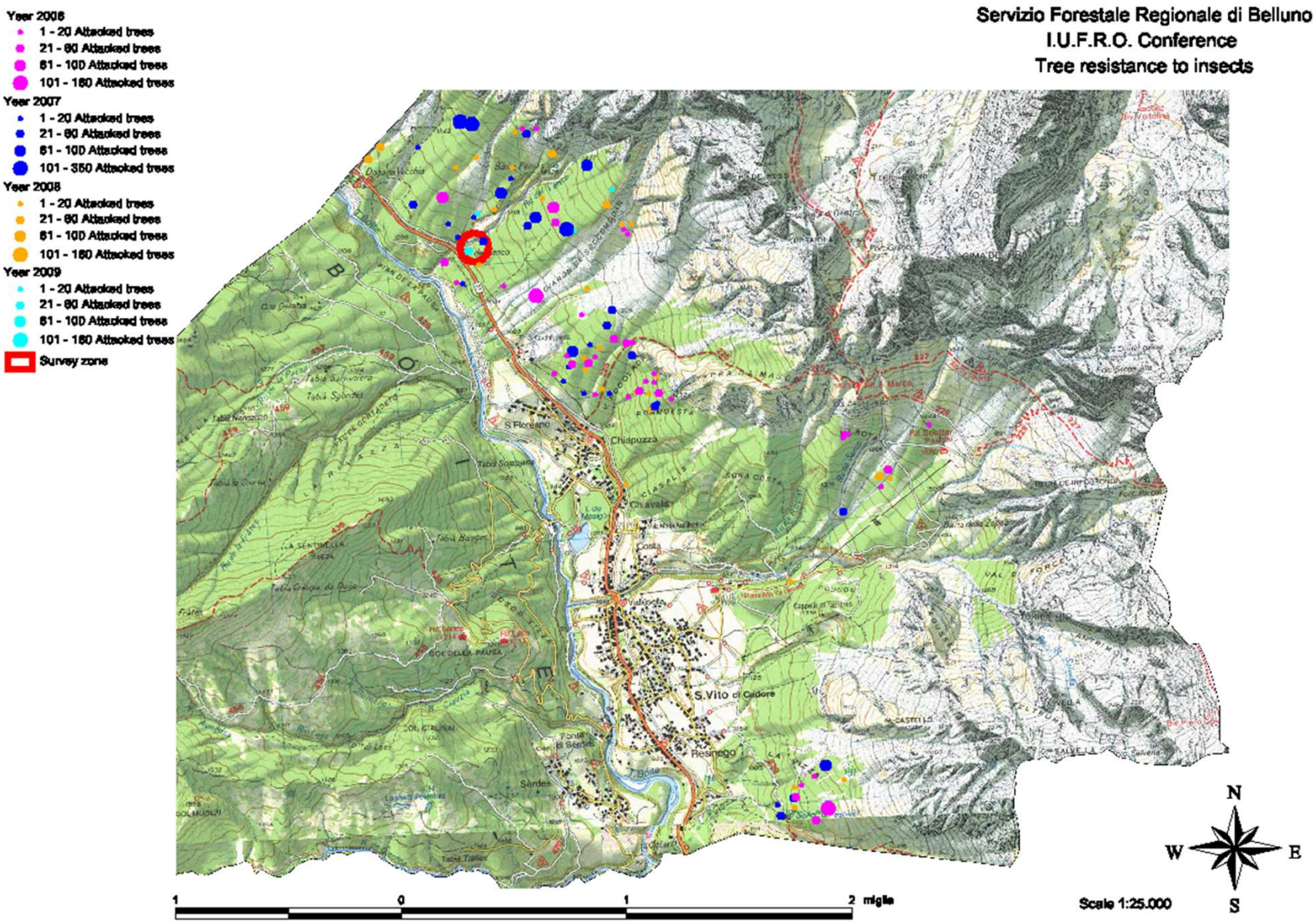
Il caso della Valle del Boite (BL)

- In seguito alla siccitosa estate del 2003, a partire dal 2006 sono iniziati a verificarsi dei disseccamenti a carico delle formazioni boscate di pino silvestre, in sinistra orografica lungo la Valle del Boite, interessando i Comuni da Valle di Cadore fino a Cortina d'Ampezzo
- Il fenomeno ha subito richiamato l'interesse del gestore forestale (Regione Veneto-Servizio Forestale) che in collaborazione con l'Università di Padova ha iniziato uno studio gestionale in merito

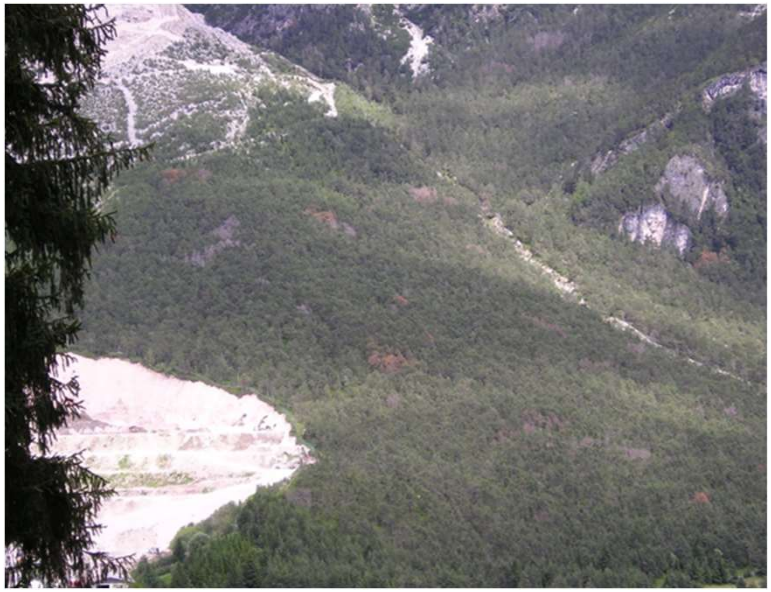
Monitoraggio con trappole 2006-2009

- Impiego di trappole tipo Lindgren ad imbuti sovrapposti ed innescate con feromoni di aggregazione
- Feromone sostituito ogni 60 gg
- Attive da aprile ad settembre
- Picchi di cattura di **200** individui circa

Distribuzione trappole



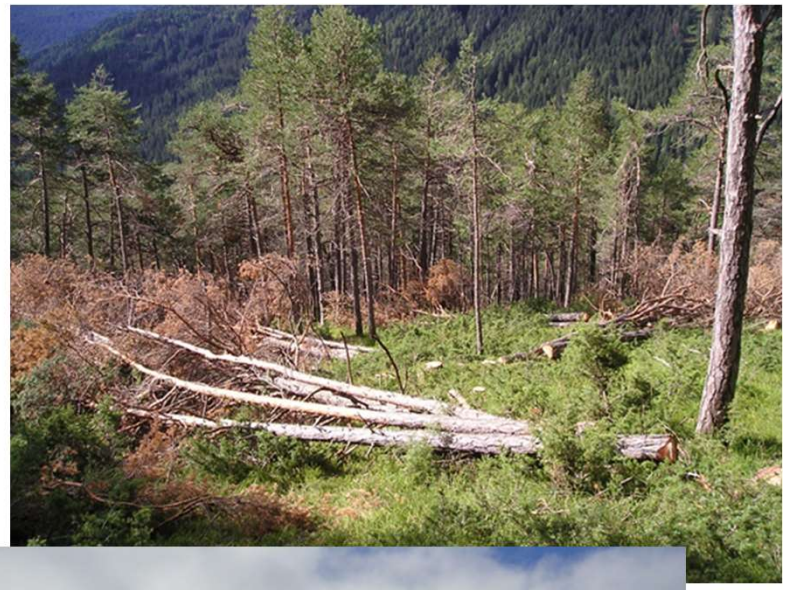
Monitoraggio dei nuclei 2006-2009



- Nuclei isolati di piante attaccate nel corso delle varie annate, visibili per il diverso colore della chioma
- Distribuzione a macchia di leopardo

Lotta e contrasto-Difesa fitosanitaria

- Alberi abbattuti e raggruppati in pacchi del peso di 9-10 q.li circa ciascuno
- Agganciati con cavi a strozzo in acciaio e poi trasferiti su piazzali di deposito



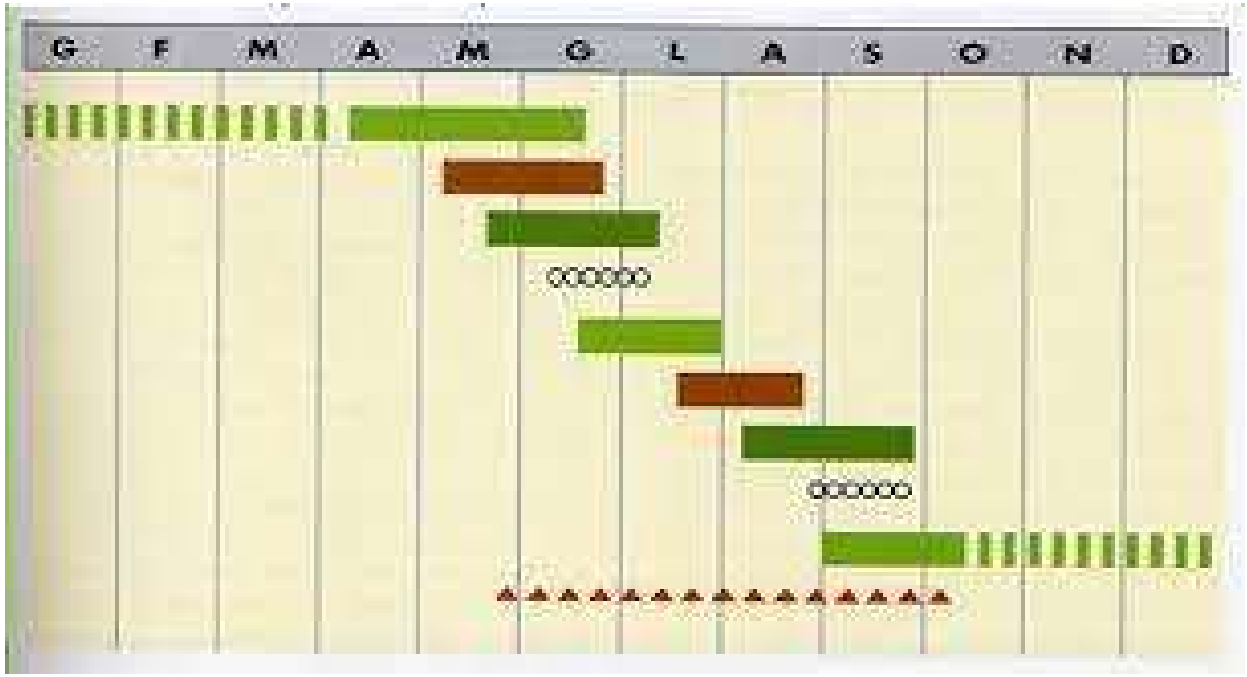
Lotta e contrasto-Difesa fitosanitaria

- Esboscata anche ramaglia con l'ausilio di reti trasportate dall'elicottero
- Circa 5000 piante esboscate, di cui 1500 a scopo preventivo (attacchi potenziali)
- Materiale depositato su piazzali e successivamente cippato

Ips typographus-Bostrico dell'abete

- Coleottero della famiglia degli Scolitidi, è lungo 4.2-5.5 mm. Attacca principalmente l'abete rosso nella parte di fusto con diametri superiori a 25-30 cm di diametro
- Completa 2-3 generazioni all'anno
- Vola con T medie > 16°

Ips typographus-Ciclo



Ips typographus-Danni

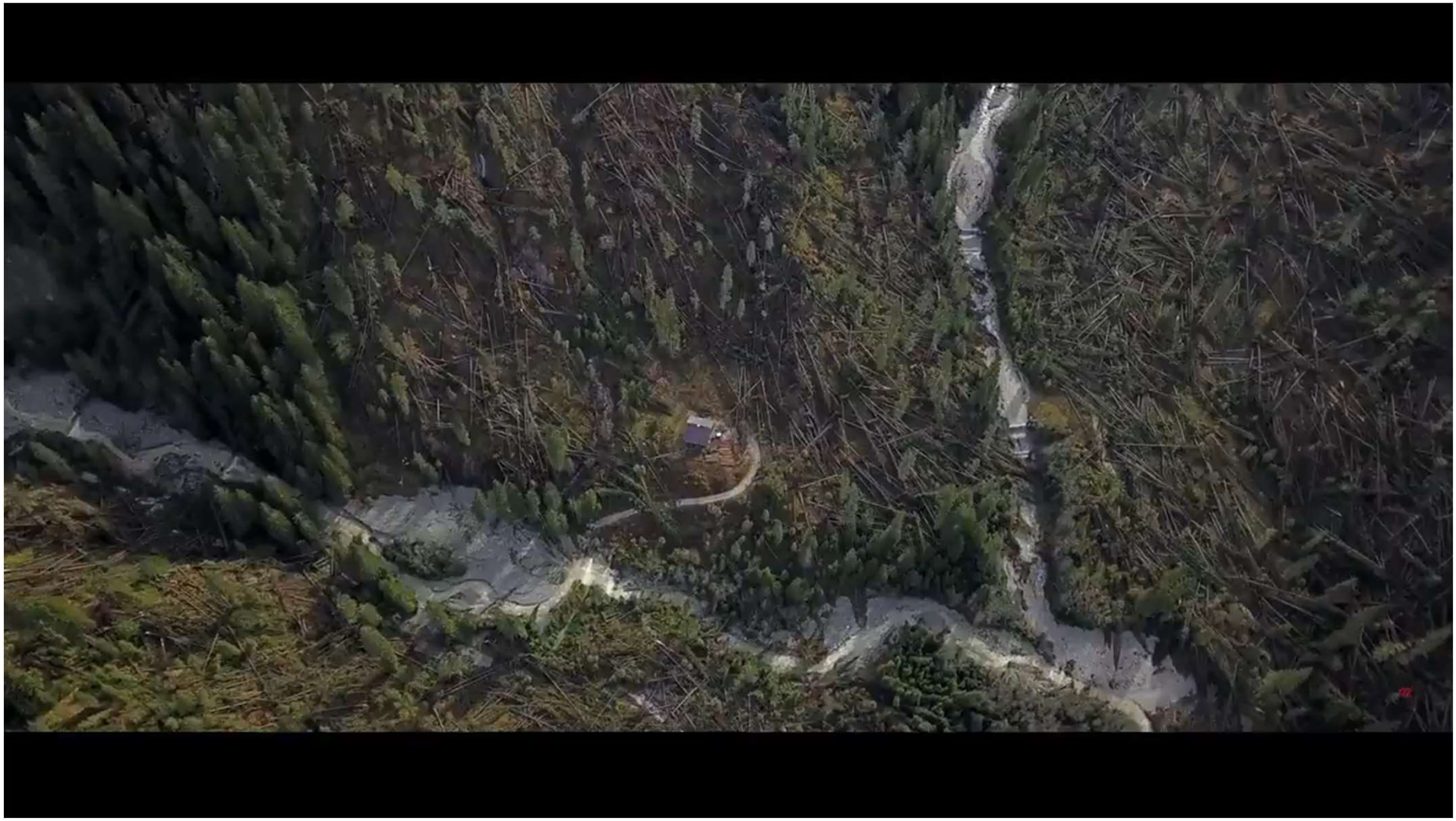
- Scavando sotto corteccia il bostrico interrompe il flusso della linfa necessario alla pianta per il trasporto di acqua e sali minerali
- A seconda di una stagione più o meno secca, la chioma vira di colore dapprima rosso mattone e poi grigio per la perdita degli aghi

L’impatto del Bostrico tipografo sul bosco

Impatto di tipo estetico (paesaggio, turismo)

Impatto a livello di stabilità dei versanti (frane, valanghe)

Ricordando Vaia



Problematiche del legname a terra post Vaia

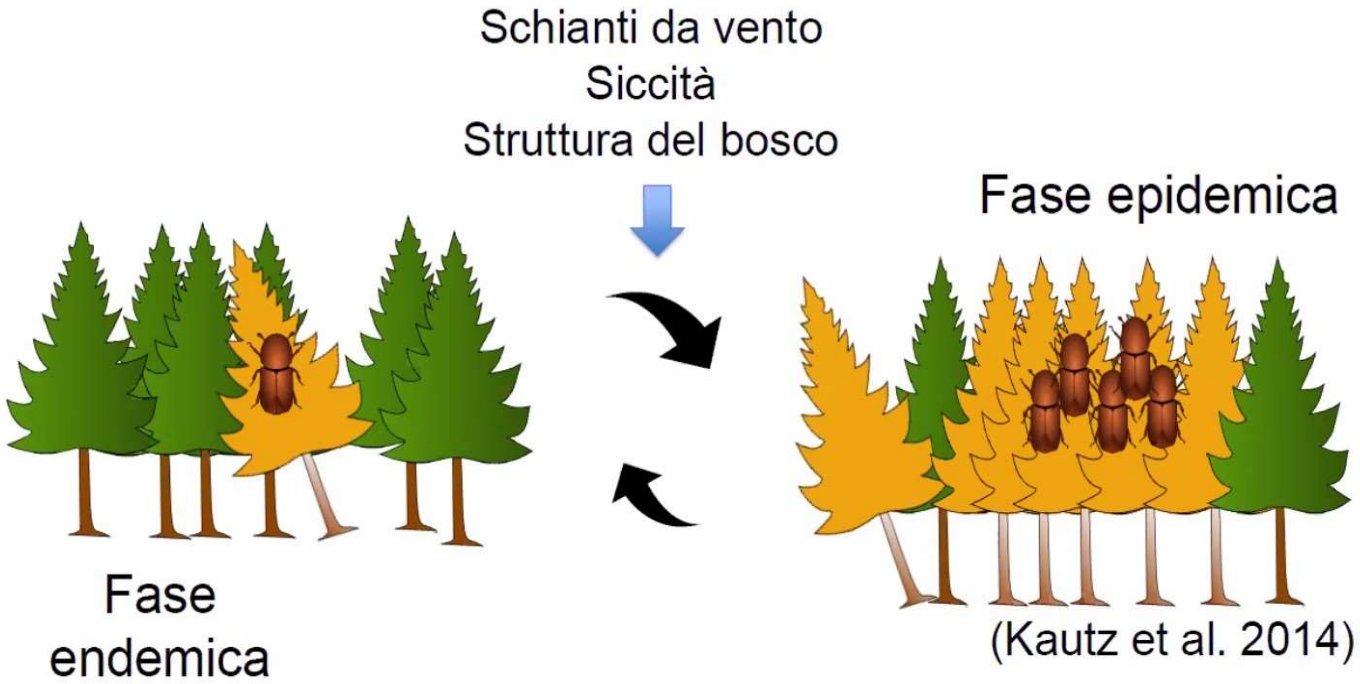
- Pericolo di sviluppo di fitopatie legate all'elevata disponibilità di substrato edafico/riproduttivo (coleotteri lignicoli - Scolitidi)

Nei boschi è rimasta ancora un'ingente quantità di legname a terra (50% non esboscato); un esbosco efficace ai fini della prevenzione di infestazioni fitopatologiche dovrebbe essere di **almeno l'80%** del materiale schiantato

Le fasi di infestazione della foresta

In condizioni di equilibrio è un parassita selettivo di debolezza naturalmente presente nei boschi che attacca piante indebolite o in stato di stress (**FASE ENDEMICA**)

Se però interviene un qualche fattore di perturbazione, attacca anche le piante sane (**FASE EPIDEMICA**)



(Kautz et al. 2014)

«Ecosystem engineer» = specie chiave che modifica l'habitat

Dagli schianti….una situazione mai vista prima

1° caso a sud delle Alpi

Cosa si sta facendo?

- Iniziato nel 2019 monitoraggio in provincia di Belluno su bostrico dell'abete
- Nel 2020 interessate anche la provincia di Treviso e Vicenza per il monitoraggio di *Ips typographus*, in quanto interessate dall'evento Vaia
- Collaborazione tra Regione veneto (U. O. Fitosanitario e U. O. Forestale), A.V.I.S.P. – Veneto Agricoltura e Università di Padova – Dip. D.A.F.N.A.E.
- Nel 2021 istituito un Tavolo tecnico-scientifico Nazionale per lo studio, gestione e proposte per tentare di arginare la problematica

IL BOSTRICO TIPOGRAFO DELL'ABETE ROSSO

BOSCHI E BOSTRICO

La vitalità dei boschi di abete rosso (*Picea abies*) è messa a repentaglio da un piccolo coleottero che si nutre di legno, il **bostrico tipografo dell'abete rosso** (*Ips typographus*). Vasti gruppi di piante si presentano completamente disseccati e il colore delle chiome vira repentinamente dal verde scuro al giallo e quindi al rosso ruggine. L'insetto, scavando un fitto reticolo di gallerie sotto la corteccia degli alberi, interrompe il flusso della linfa e li fa seccare in piedi.

Il bostrico tipografo è un organismo naturalmente presente negli ecosistemi forestali. In condizioni normali, svolge un ruolo ecologico importante, attaccando le piante deboli o giunte alla fine del loro ciclo vitale.

Esemplare adulto di bostrico tipografo (*Ips typographus*)

Versante con boschi di abete rosso abbattuti dalla tempesta Vaia

EMERGENZA POST-VAIA

Alla fine di ottobre del 2018, un evento tanto eccezionale quanto violento, la tempesta "Vaia", ha colpito i nostri boschi, abbattendo milioni di alberi, per la quasi totalità di abete rosso. Il materiale legnoso schiantato ha costituito un'importante disponibilità di cibo per il bostrico tipografo, che ha avuto la possibilità di riprodursi in massa, aumentando il suo potenziale di attacco e di danno agli abeti rossi.

Le piante sopravvissute alla tempesta sono estremamente vulnerabili all'attacco dell'insetto, in parte perché indebolite e in parte per la grande pressione dell'insetto.

Gallerie scavate sotto corteccia dal bostrico tipografo

GLI INTERVENTI E I TEMPI DELLA NATURA

L'attuale infestazione rappresenta, nella sua straordinarietà, un fenomeno naturale che va gestito per contrastarne il dilagare, pur nella consapevolezza delle difficoltà operative legate a un fronte di attacco particolarmente ampio.

Gli interventi di gestione del bosco, infatti, possono concorrere al contenimento della popolazione dell'insetto, che si prevede cresca nei prossimi anni fino a una numerosità tale da comportare una forte autolimitazione, sia per la competizione riproduttiva e nutrizionale sia per l'aumento degli antagonisti naturali e della resistenza delle piante che riusciranno ad adattarsi alle mutate condizioni ambientali.

Le autorità fitosanitarie e forestali dei territori colpiti sono impegnate nel contenimento delle popolazioni di bostrico attraverso attività di monitoraggio e di gestione attiva.

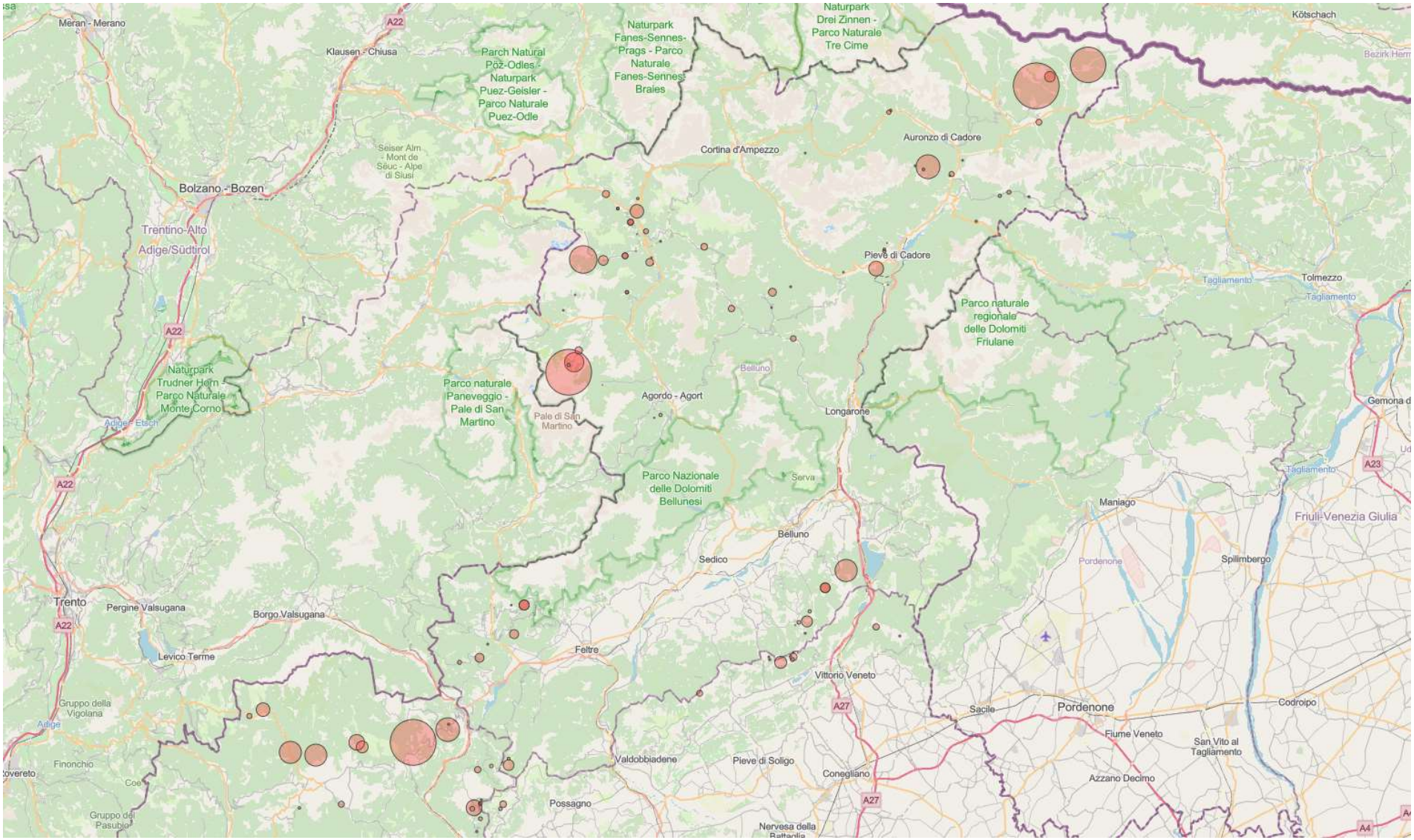
Nucleo di piante disseccate in seguito all'attacco dell'insetto

Documento realizzato a cura della Regione del Veneto nell'ambito dell'attività del Tavolo tecnico-scientifico sul Bostrico tipografo dell'abete rosso presso il Ministero delle politiche agricole alimentari forestali – Maggio 2022

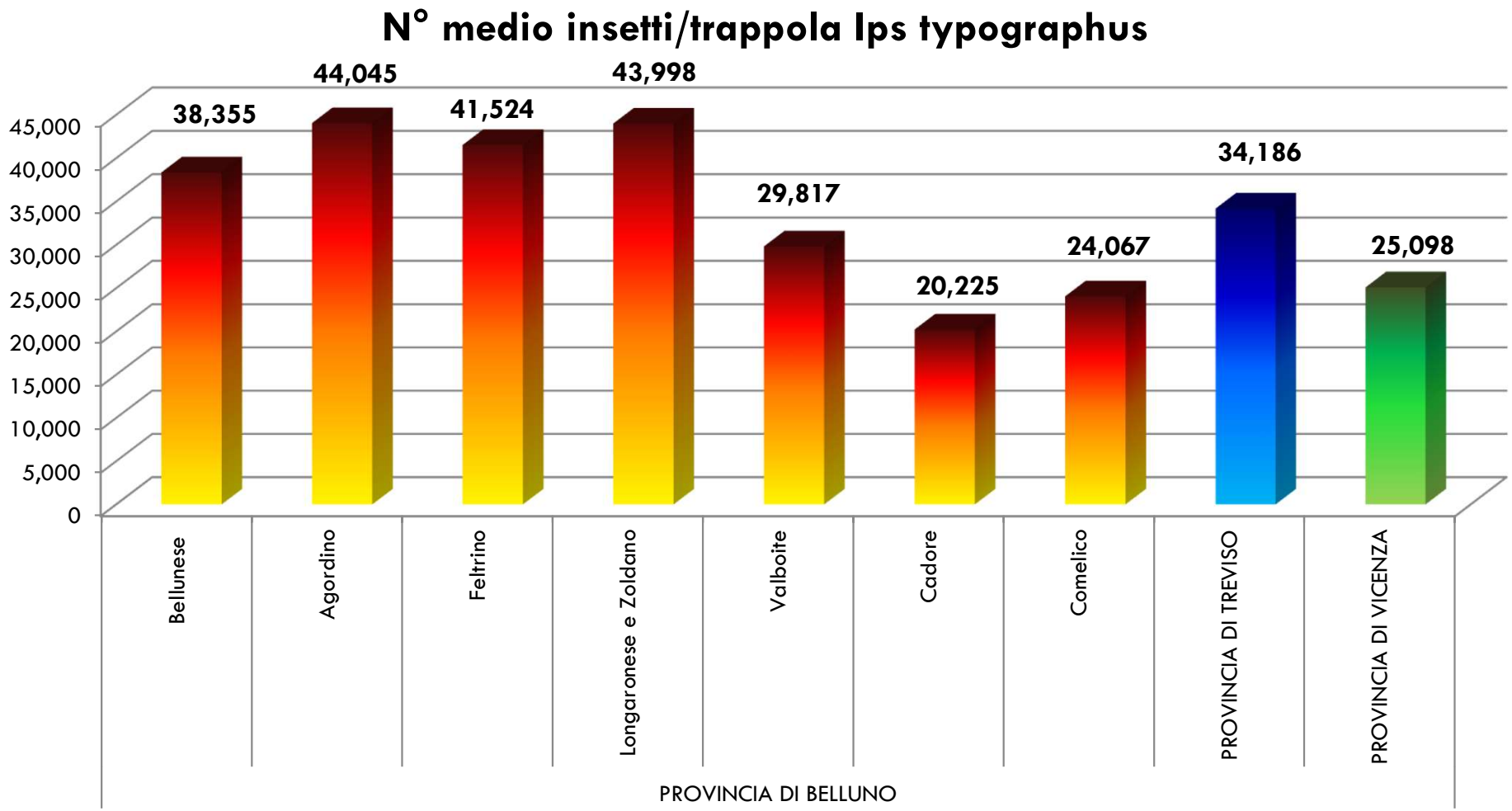
1- Monitoraggio di *Ips typographus*

- Utilizzo di trappole a finestra di tipo Theysohn innescate con feromoni
- 85 trappole per repliche dello scorso anno nel Bellunese
- 17 trappole in provincia di Treviso
- 19 trappole nel Vicentino (Altipiano di Asiago)

Distribuzione trappole *Ips typographus* 2022



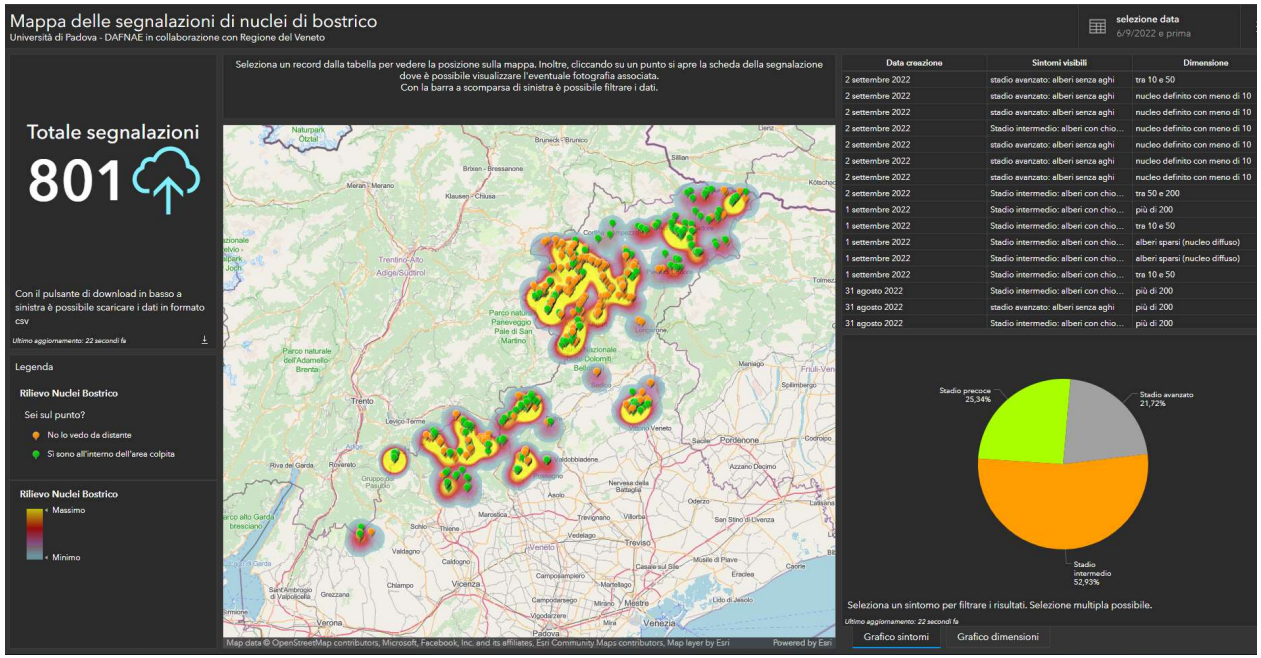
Catture nelle trappole 2021

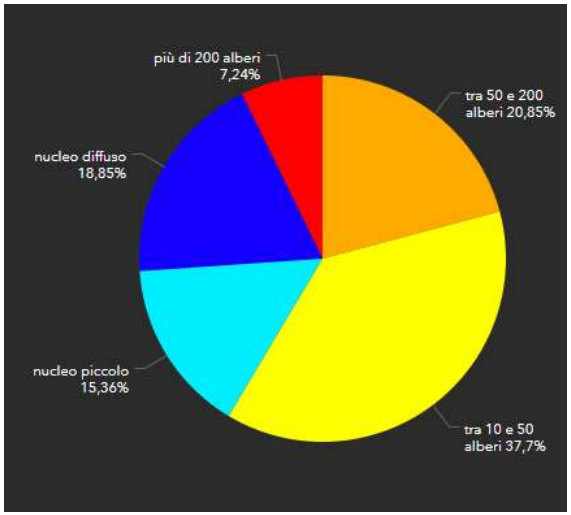


Il valore soglia di allerta per un'infestazione è di 6-8.000 individui per trappola

2 - Monitoraggio nuovi nuclei di attacchi

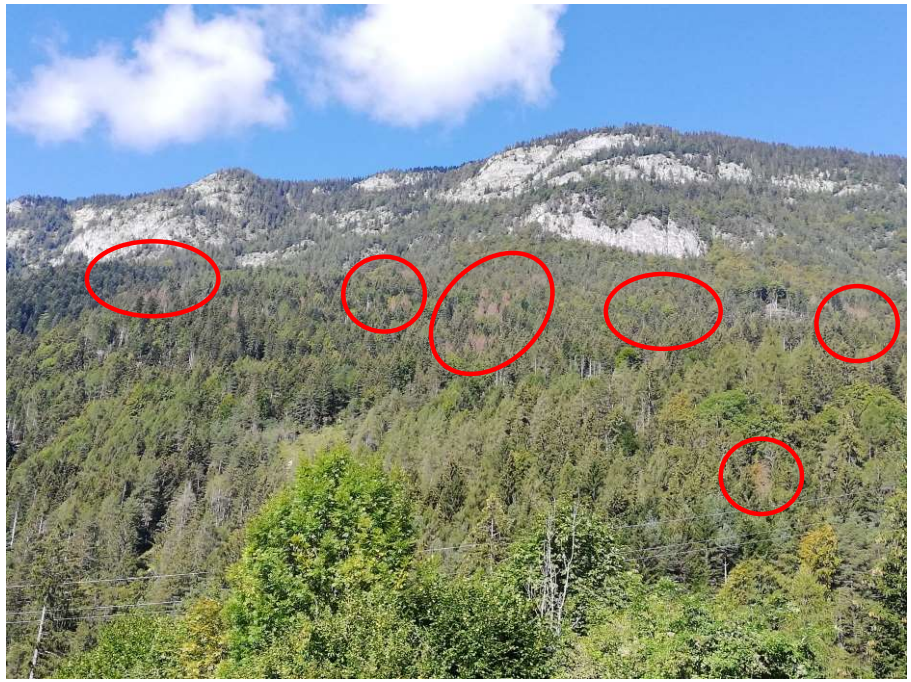
- E’ stata sviluppata una App per dispositivi mobili, in collaborazione con l’Università di Padova, per poter effettuare il rilievo in campo dei nuovi nuclei di piante che si sono arrossate nel corso del 2022. Si sono rilevati e validati circa 800 nuclei, per 100-120.000 piante colpite





L’inizio…della fine

Attacchi a spot (fase iniziale)



Attacchi diffusi (fase avanzata)

3 - Lotta attiva con piante esca

- Tentativo di contenimento unicamente realizzabile dove lo stadio dell'infestazione lo consenta
- Lo scopo è quello di convogliare il flusso di insetti quando sono in fase di volo alla ricerca di nuove piante da attaccare e ridurre numericamente la massa di parassiti presenti in quel sito

Gestione delle piante esca

- Cataste di piante esca (gruppi di 5-8 piante per gruppo) per eliminare insetti di prima (giugno) e seconda (ottobre) generazione
- Essenziale il rispetto delle tempistiche di abbattimento e scortecciamento/allontanamento dal bosco che consentono l'asportazione fisica degli insetti

Sotto la corteccia

Vita da Bostrico

Infine…

- Quale evoluzione aspettarci per i prossimi anni?
- Cosa possiamo fare per tentare di migliorare la situazione?
- Che insegnamento traiamo per il futuro?

Grazie per l'attenzione