

A close-up photograph of a large, vibrant green grape leaf. The leaf's veins are clearly visible, and there are several small, white, circular lesions scattered across its surface, which are characteristic of a viral infection. The background is a soft-focus view of a vineyard with other green leaves and a wooden trellis structure.

Vite: il virus del Pinot grigio problematica emergente

Claudio Ratti

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari, Università di Bologna

NUOVA AMPELOPATIA IN TRETINO

- 2003: sospetta virosi su Pinot Grigio in Trentino.
- Negli anni seguenti si è assistito alla diffusione dell'ampelopatia sul territorio e su altre varietà:

Traminer,
P. bianco,
P. nero,
Friulano,
Chardonnay,
Sauvignon,
Glera.



I SINTOMI OSSERVATI

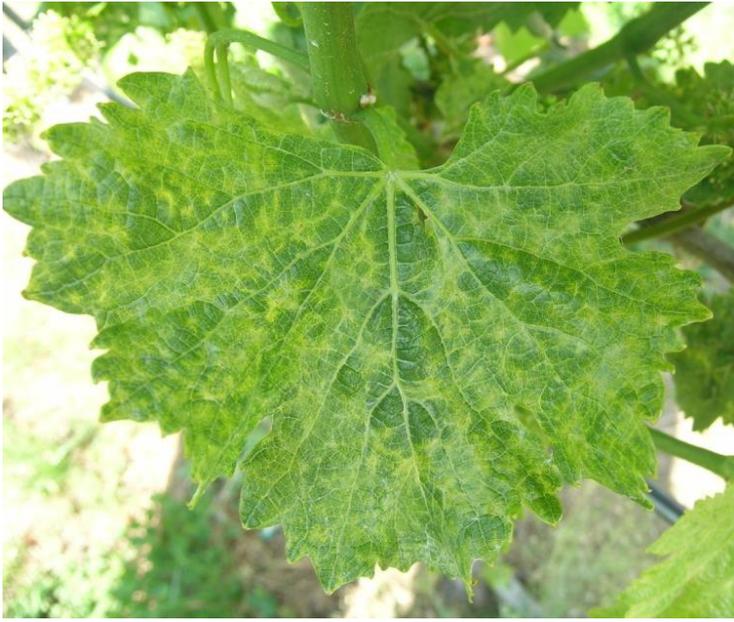
- Malformazioni e asimmetrie fogliari
- Maculature più o meno estese ben evidenti contro luce.
- Internodi raccorciati
- Aspetto cespuglioso della vegetazione e sviluppo stentato dell'intera pianta
- Scarsa allegagione.
- Acinellatura.

I SINTOMI OSSERVATI



I SINTOMI OSSERVATI

- La sintomatologia si manifesta fin dal germogliamento e procede per tutto il periodo primaverile.
- I sintomi a livello fogliare tendono ad attenuarsi con l'innalzamento delle temperature estive, e l'abbondanza di foglie di germogli normali può contribuire a coprire quelli sintomatici.



IDENTIFICAZIONE AGENTE PATOGENO

- Diverse analisi per cercare altri virus noti della vite hanno fornito risultati negativi: nessun virus noto è stato associato alla sintomatologia osservata.
- L'ampelopatia era probabilmente correlata ad un agente virale sconosciuto.

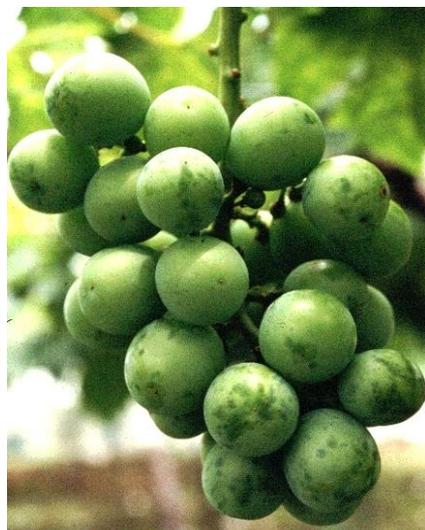
IDENTIFICAZIONE AGENTE PATOGENO

- L'analisi molecolare mediante «Deep Sequencing» (piattaforma Illumina) ha permesso di identificare nel 2012 un nuovo virus.
- Il nuovo virus ha la stessa organizzazione genomica del *Grapevine berry inner necrosis virus* (GINV), un virus identificato in Giappone che causa sintomi simili ma con degenerazione del grappolo

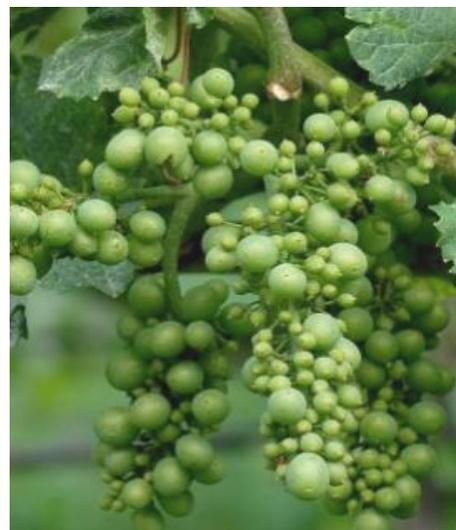
IDENTIFICAZIONE AGENTE PATOGENO

- Differenze con il GINV:
- L'omologia di sequenza fra i 2 virus è solo del 60-70%
- L'antisiero del GINV non riconosce questo nuovo virus
- GINV può essere trasmesso a piante erbacee (tabacchi e chenopodi), questo virus no.
- I sintomi causati non sono proprio identici

GINV



GPGV



IDENTIFICAZIONE AGENTE PATOGENO

- Il nuovo virus identificato è considerato un nuovo agente virale imparentato con il GINV
- Questo nuovo virus è stato chiamato «virus del pinot grigio» - «*Grapevine Pinot Gris virus*» (GPGV)

GPGV: EMERGENZA FITOSANITARIA IMPORTANTE IN TRENINO

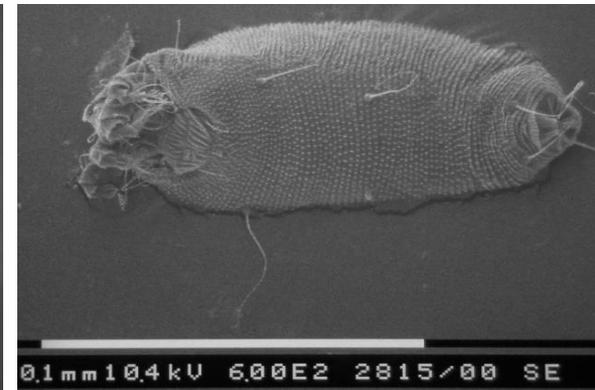
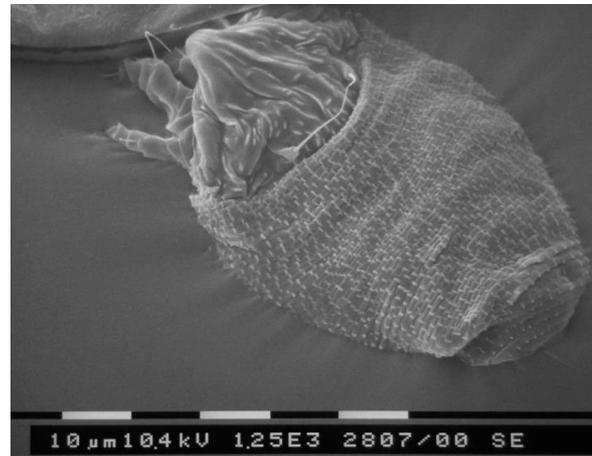
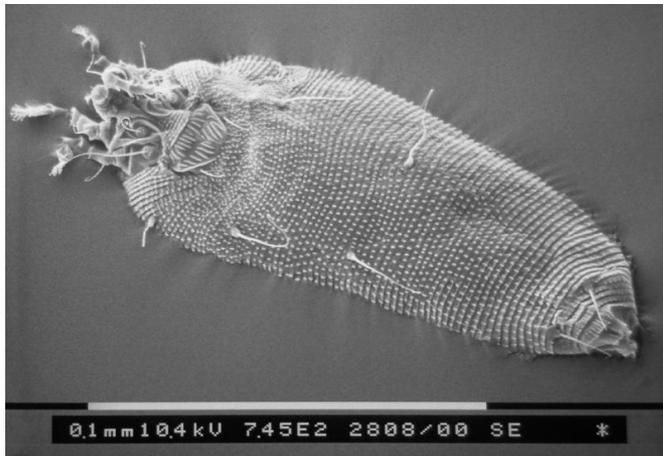
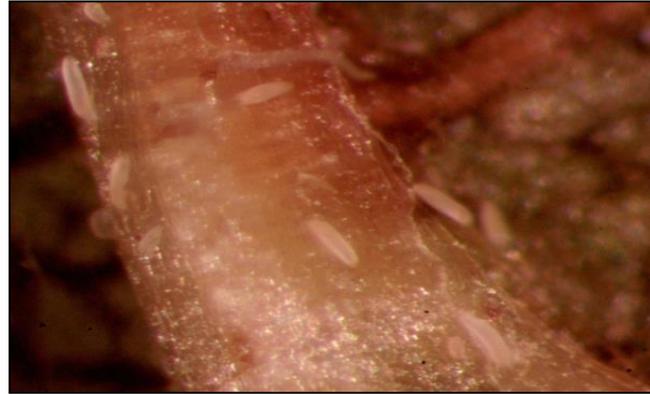
- Perché causa cali produttivi
- Perché la vite è una delle principali coltivazioni in Trentino
- Perché il Pinot grigio è il secondo vitigno coltivato in Provincia di Trento

Chardonnay	26,2%
Pinot grigio	19,5%
Merlot	9,1%
Müller Thurgau	8,4%
Teroldego	6,7%
Schiava	5,7%
Cabernet	5,3%
Marzemino	3,7%
Lagrein	2,4%
Traminer	2,3%
Pinot nero	2,2%
Moscato giallo	1,2%
Nosiola	1,0%
Pinot bianco	1,0%
Altre varietà	4,4%

MONITORAGGI IN TRENTINO

- La malattia apparentemente si diffuse rapidamente preferibilmente su Pinot Grigio.
- Le modalità di diffusione farebbero pensare alla presenza di un vettore in pieno campo.
- Negli impianti colpiti vi era la concomitante presenza di galle indotte da *Columerus vitis*

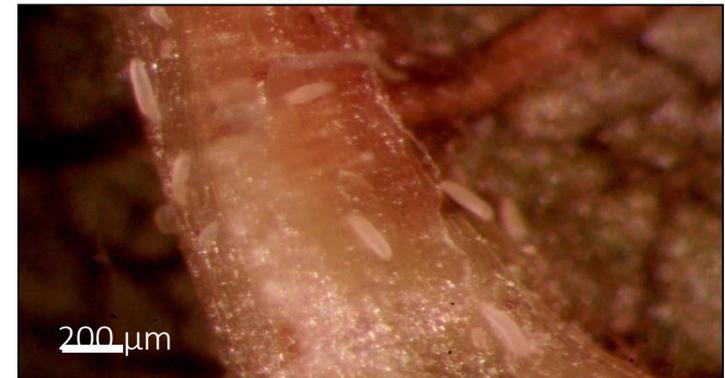
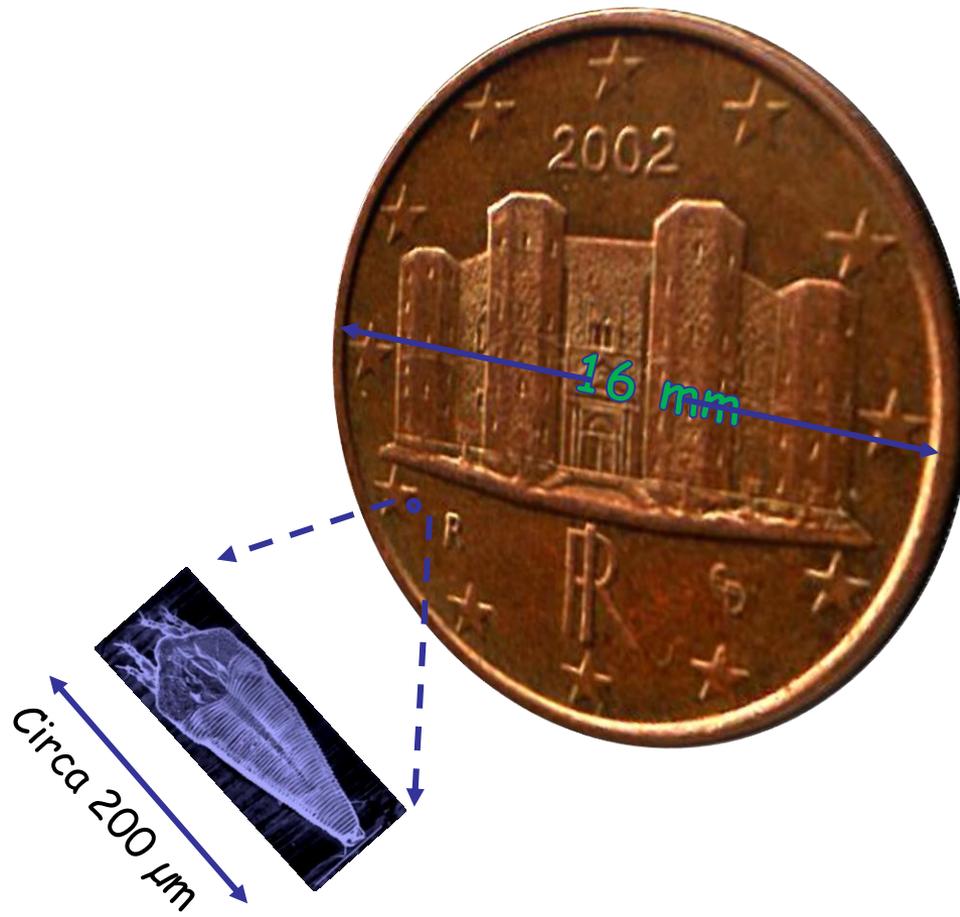
Colomeurs vitis



GPGV: STUDI EZIOLOGICI IN TRENTINO

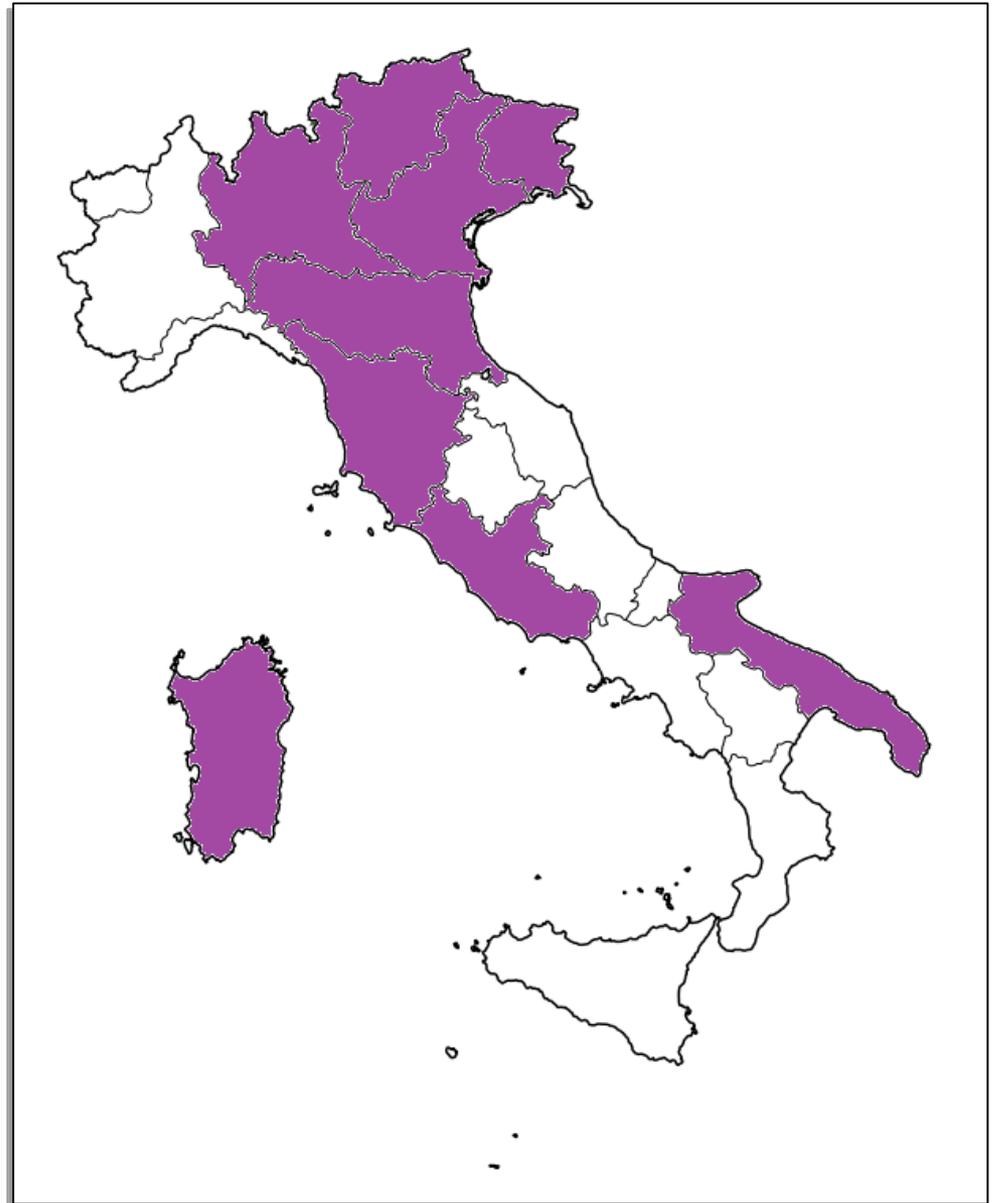
PROVE DI TRASMISSIONE CON L'ERIOFIDE *Colomerus vitis*

- ▶ In condizioni sperimentali *C. vitis* trasmette GPGV
- ▶ Efficienza di trasmissione molto bassa



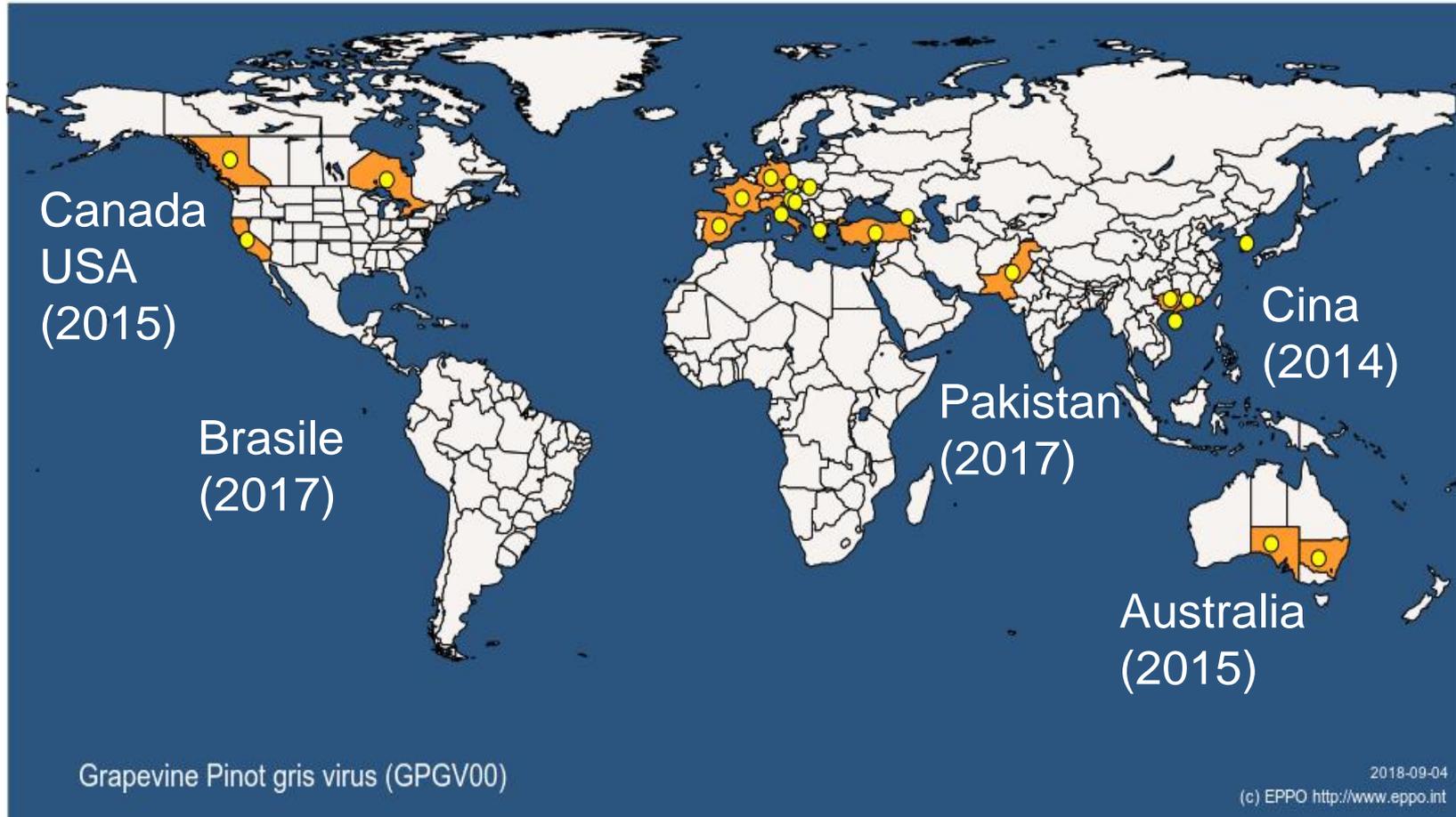
Segnalazioni in Italia

- 2003 prima segnalazione in Trentino
- 2004 Friuli-Venezia Giulia
- 2013 Veneto ed Emilia-Romagna
- 2014 Lombardia
- 2016 Toscana
- Lazio
- Sardegna
- Puglia



Diffusione nel mondo

Croazia, Rep. Ceca, Francia, Slovacchia, Turchia,
Germania, Grecia, Georgia, Slovenia, Spagna,
Inghilterra



Vitigni

Anno di segnalazione	Nazione	Cultivar
2010	Croazia	Jarbola, Sansigot e Zlahtina
2010	Corea del Sud	Tamnara
2011	Italia	Pinot grigio, Pinot bianco, Pinot nero, Traminer, Tocai friulano, Glera, Chardonnay, Vermentino, Vernaccia, Torbato, Monscato, Nasco, Monica, Sauvignon blanc, Malvasia, Cabernet Franc, Sagrantino, Sangiovese, Fiano, Sauvignon, Albana, Trebbiano Romagnolo, Sagrantino, Riesling, Vermentino, Torbato, Lambrusco Salamino, Barbera, Favoloso, Malvasia di Candia Aromatica, Ancellotta e Croatina. Black magic e Supernova sono cv di uva da tavola
2014	Cina	Shine Musct
2014	Repubblica Ceca	Alibernet, André, Dornfelder, Muller Thurgau, Veltliner, Welschriesling, Pinot gris, Laurot e Traminer
2014	Francia	Merlot e Carignan
2014	Slovacchia	Pinot gris, Traminer, Čachtice, Pezinok, Topolcianky, Svaty Jur, Zelenec, Alibernet, André, Dornfelder, Muller Thurgau, Veltliner e Welschriesling
2014	Turchia	Muscat of Hamburg
2015	Australia	8 cultivar
2015	America	Pinot gris, Traminer
2015	Canada	Pinot gris, Syrah, Cabernet Franc, Riesling, Vidal blanc
2015	Germania	Riesling
2015	Grecia	Viene affermata la sua presenza ma non indicate le cv. colpite nella nazione.
2015	Georgia	Goruli mtsvane, Khikvi, Mtsvane kviteli, Saperavi pachkha, Tavkveri, Korkaula
2015	Slovenia	Pinot gris, Pinot noir and Muscat blanc
2016	Spagna	Garnacha, Bobal e Tempranillo
2017	Brasile	Pernambuco, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina and Rio Grande do Sul
2017	Pakistan	Wei-duo-li-ya, Bai-ji-xin, Zi-de qv, Zi-de qv e Gui fei-me gvi
2018	Inghilterra	Pinot noir

Sintomi

Inizio stagione vegetativa

- tralci stentati
- raccorciamento internodi
- deformazioni fogliari



Danni simili ad attacchi di acari eriofidi e tripidi

Dopo allegagione

- formazione di tralci e foglie sane

Produzione

- minor numero grappoli
- acinellatura
- riduzione peso fino 80%



Sintomi



Quesiti aperti: sintomi

Le analisi molecolari hanno dimostrato la presenza in tutte le viti sintomatiche ma anche in numerose viti che non manifestavano sintomi ponendo interrogativi come:

- Esistono ceppi ipovirulenti del virus?
- Il virus è latente in alcune fasi?

Quesiti aperti: trasmissione

È stata notata la presenza di sintomi tipici del virus su **piante erbacee**:

- *Silene latifolia* subsp. *alba*
- *Chenopodium album* L ,

È stato confermando che il GPGV può infettare con successo anche piante erbacee.

Colomerus vitis, acaro monofago, noto per infestare solo la vite.



GPGV: SITUAZIONE

- GPGV si sta' «diffondendo» su tutti i vitigni: una emergenza fitosanitaria
- È difficile correlare con esattezza sintomi e presenza del patogeno in quanto il GPGV si trova anche in piante di vite non sintomatiche.

GPGV: SITUAZIONE

- GPGV si trasmette facilmente per innesto legnoso perciò risulta molto pericoloso anche per gli aspetti vivaistici per la trasmissione con il materiale di propagazione.
- Attualmente esiste un affidabile e sensibile protocollo di diagnosi (protocollo ASPROPI)
- Gli eriofidi possono assumere il virus da piante infette ma sono in grado di trasmetterlo? Sono vettori efficienti?

GPGV IN EMILIA ROMAGNA

2013: **prima segnalazione** a Parma e Bologna.

Campioni analizzati e campioni infetti da GPGV in funzione della provincia di provenienza.			
Provincia	Campioni		
	Analizzati	Positivi GPGV	% positivi GPGV
Bologna	24	10	42%
Ferrara	1	0	0%
Forlì-Cesena	14	6	43%
Modena	19	4	21%
Parma	14	12	86%
Piacenza	19	6	32%
Ravenna	120	30	25%
Reggio Emilia	22	14	64%
Rimini	19	8	42%
Totale	252	90	36%

GPGV IN EMILIA ROMAGNA

Età vigneti (anni)	Campioni				
	Analizzati		Positivi GPGV		% positivi GPGV
	N.	%	N.	%	
1	4	2%	1	2%	25%
2	47	23%	20	32%	43%
3	25	12%	9	14%	36%
4	12	6%	8	13%	67%
5	6	3%	0	0%	0%
6	6	3%	2	3%	33%
7	3	1%	0	0%	0%
8	3	1%	2	3%	67%
10	10	5%	2	3%	20%
11	2	1%	0	0%	0%
12	3	1%	0	0%	0%
13	24	12%	6	10%	25%
14	3	1%	3	5%	100%
15	8	4%	2	3%	25%
17	2	1%	0	0%	0%
19	8	4%	0	0%	0%
20	26	13%	8	13%	31%
28	3	1%	0	0%	0%
30	2	1%	0	0%	0%
33	6	3%	0	0%	0%
40	2	1%	0	0%	0%
Totale	205		63		

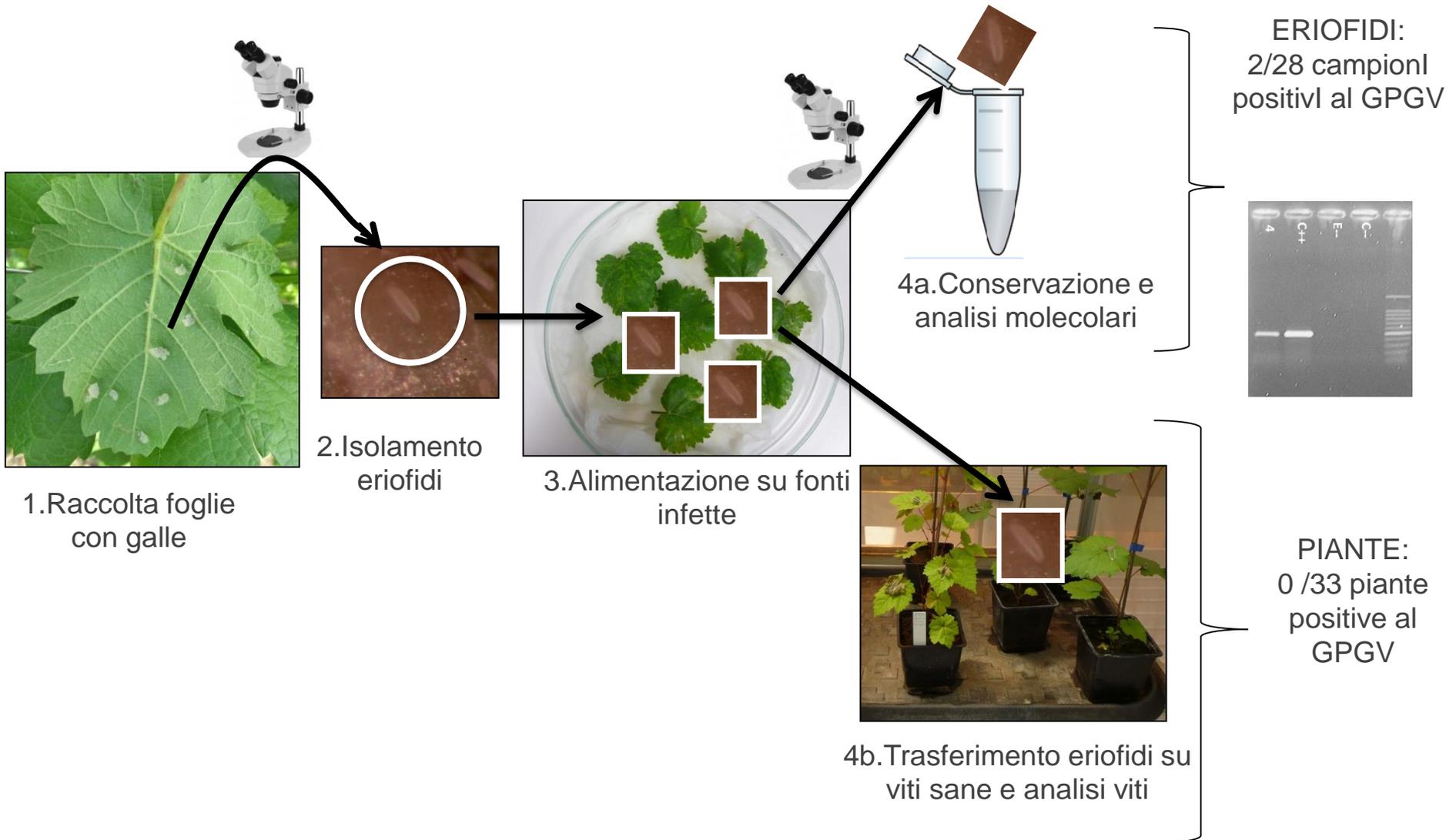
PROGETTO «FRUTTANOVA»

- In Emilia Romagna, ad oggi, è in continuo aumento il numero di vigneti in cui viene identificata la virosi.
- Per questo motivo e per le potenzialità distruttive di questa virosi sono necessarie azioni e attività di ricerca applicata per affrontare questa emergenza fitosanitaria del territorio.
- È quindi stata finanziata dalla Regione una attività specifica su GPGV nell'ambito del progetto triennale denominato «FRUTTANOVA» (contrasto ad emergenze fitosanitarie), in collaborazione con Università di Bologna ed altre imprese agricole, con il Coordinamento del Centro ricerche Produzioni Vegetali (CRPV).
- **OBIETTIVO:** fornire alla filiera vitivinicola le conoscenze e gli strumenti necessari per gestire la malattia e il virus nei vigneti della regione.

- Attività 2.5: Gestione del GPGV
- **Prova 2.5.1: Verifica dell'associazione tra sintomi e presenza del GPGV e dell'incidenza della malattia.**
 - Campionamenti in diverse province della Regione Ravenna, Rimini, Forlì-Cesena, Bologna e Reggio Emilia.
 - Fino ad ora:
 - ✓ Emerge una associazione totale tra sintomi e GPGV
 - ✓ Alto numero di viti infette asintomatiche
 - ✓ Preoccupante incidenza di GPGV in piante con meno di 6-7 anni
 - ✓ Nel 2016 i sintomi da GPGV sono aumentati sensibilmente nei vigneti della regione, in particolare nei comuni di Rimini, Riccione (RN) e Forlì. Quasi la metà dei campioni analizzati (46%) è risultata infetta. (Trebbiano, Sangiovese)



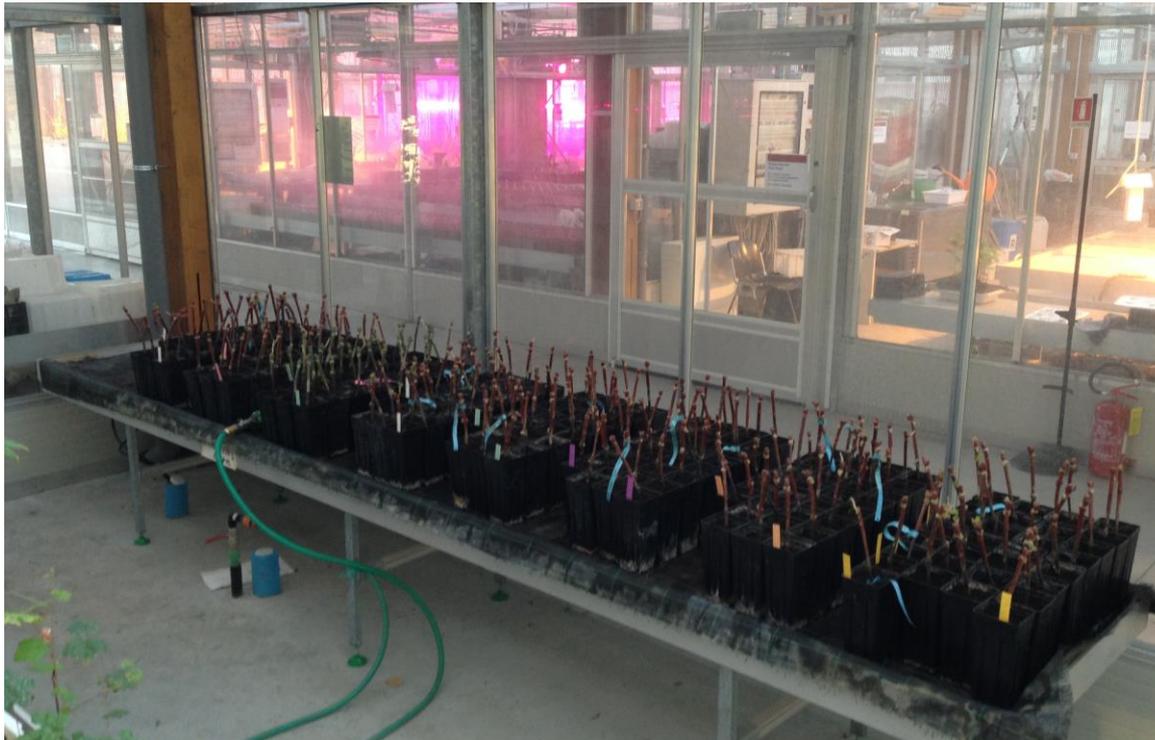
- Attività 2.5: Gestione del GPGV
- **Prova 2.5.2: Studio della modalità di trasmissione di GPGV.**
 - È stato valutato il ruolo dell'eriofide *Colomerus vitis* come vettore di GPGV.



- Attività 2.5: Gestione del GPGV
- **Prova 2.5.3: Analisi spazio-temporale di piante sintomatiche.**
 - Il considerevole aumentato di sintomatologie ascrivibili alla malattia richiede di verificare se avviene l'infezione in campo.
 - 90 barbatelle di Trebbiano in vigneto infetto a maggio 2018.
 - 30 barbatelle ritirate ad agosto
 - 30 barbatelle ritirate a novembre
 - 30 barbatelle saranno ritirate a maggio 2019



- Attività 2.5: Gestione del GPGV
- **Prova 2.5.4: Verifica della suscettibilità delle cultivar di vite e dell'impatto economico della malattia.**
 - 7 vitigni: Barbera, Ortugo, Malvasia, Lambrusco, Sangiovese, Trebbiano Romagnolo e Albana
 - Innesto-talea con portainnesto infetto da GPGV (Gennaio-Febbraio 2017)
 - Rilievi: ✓ Sintomi - latenza?
 - ✓ Analisi molecolari (GPGV)
 - ✓ Dati di produzione x incidenza economica (3-5 anni successivi)



PER RIASSUMERE....

- Non si è ancora stati in grado di chiarire il ruolo di *Colomerus vitis* nella trasmissione del virus da vite a vite.
- Il virus risulta essere particolarmente dannoso riducendo qualità e quantità del prodotto.
- Si sta cercando di studiare il problema a fondo, ma la presenza del virus anche su piante di vite asintomatiche richiede ulteriori indagini.
- L'identificazione certa del vettore risulta fondamentale per gestire la malattia in vigneto.
- Nell'ambito del progetto «FRUTTANOVA» si cercherà di determinare il ruolo delle piante asintomatiche all'interno della fitopatìa in quanto non abbiamo ancora una vera e propria associazione tra virus e sintomo.

Il virus **non è attualmente incluso in nessuna normativa fitosanitarie**, né di quarantena né di qualità, ma si auspica che questo venga preso in considerazione al più presto, tra i patogeni che devono essere obbligatoriamente assenti nel materiale di propagazione della vite.

ALCUNE RACCOMANDAZIONI...

- **Osservare attentamente la vegetazione** dalla ripresa vegetativa fino a fine luglio alla ricerca delle sintomatologie descritte o di altre alterazioni anomale.
- **Segnalare tempestivamente** le eventuali sintomatologie rilevate ai tecnici di competenza, al Servizio Fitosanitario o all'Università per verificare la presenza o meno del GPGV.
- **Ispezionare la flora infestante** o attigua il vigneto alla ricerca di specie erbacee che manifestino una sintomatologia anomala.
- **Ricostruire o rilevare l'incidenza** di eventuali infestazioni nel vigneto prima o durante la manifestazione dei sintomi.
- **In caso di nuovi impianti**, sarebbe buona norma, ove possibile e prima dell'acquisto, richiedere specifiche analisi per verificare l'assenza del virus dalle barbatelle.
- **Non sottovalutare la presenza di nuove o sospette sintomatologie**, la fitopatia può debilitare le piante con il passare degli anni portando a perdite superiori all'80% della produzione nei vitigni più suscettibili.
- **Non moltiplicare materiale di cui non si conosce lo stato fitosanitario**, in particolare per quanto riguarda la presenza di GPGV.
- **Non utilizzare portainnesti** dei quali non sia stata accertata l'assenza di GPGV.