



Università degli Studi
"Aldo Moro"
Bari

VITI TRANSGENICHE PER LA RESISTENZA AI VIRUS: SECONDO O CONTRO NATURA?

Giovanni P. Martelli

Università degli Studi "Aldo Moro" di Bari

In *Vitis vinifera* e, in misura minore in *Muscadinia*, sono stati a tutt'oggi trovati una sessantina di virus appartenenti a 24 diversi generi.

E' questo in assoluto il più alto e variegato numero di virus mai riscontrato in una specie coltivata.

Un buon terzo di essi è costituito da comprovati patogeni.

La lotta contro i virus di base essenzialmente su misure preventive: uso di materiale di propagazione sano e controllo dei vettori.

Queste misure, però, sono efficaci solo in parte
Assai meglio sarebbe l'uso della resistenza genetica, ove praticabile.

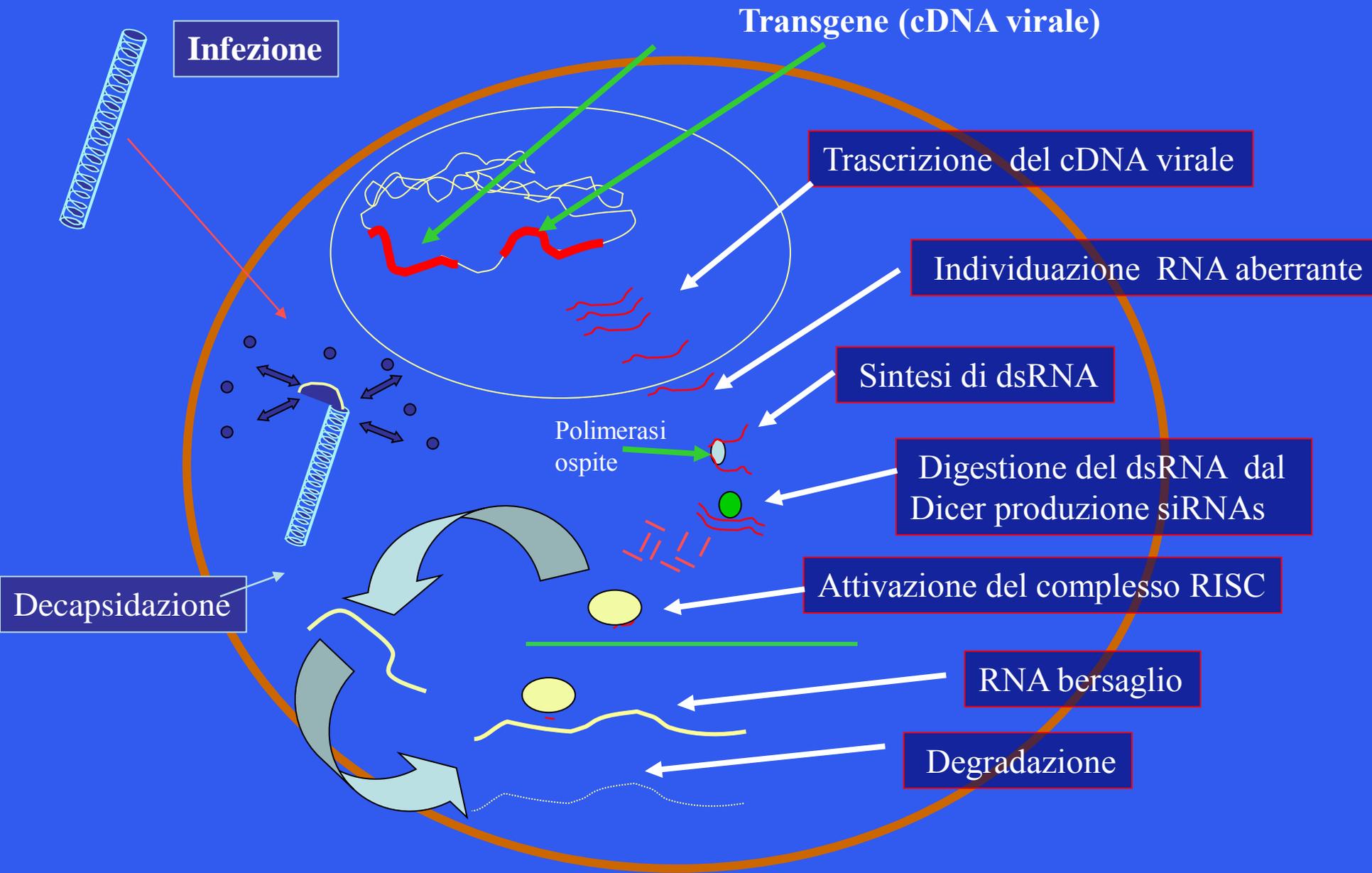
Non è questo il caso della vite

Resistenza transgenica derivata da patogeno (*pathogen-derived resistance*)

E' questa una forma di resistenza indotta dalla introduzione stabile nel genoma dell'ospite di **sequenze virali** che mettono in moto un meccanismo noto come "silenziamiento genico", che comporta l'inattivazione degli acidi nucleici "invasori" (RNA virali), con modalità sequenza-specifica.

E' l'uso dei virus contro i virus

Resistenza derivata dal patogeno



La resistenza derivata da patogeno è stata sperimentata contro:

Nepovirus : *GFLV*, *ArMV*, *GCMV*



Ampelovirus: *GLRaV-1*,
GLRaV-3



Closterovirus: *GLRaV-2*

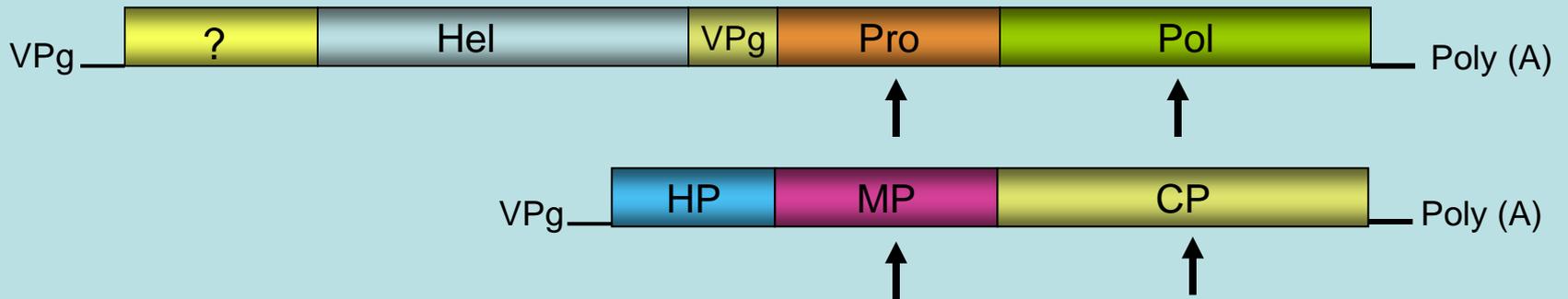


Vitivirus: *GVA*, *GVB*



Genoma dei Nepovirus

(le frecce indicano i geni usati per la trasformazione)



Virus

Geni

Ospiti

GFLV

CP, MP, Pol,
Pro

SO4, 41B, 125Aa, 5C
V. rupestris, 110R, 3309C
V. riparia, Russalka

ArMV

CP, MP

V. rupestris, SO4, 5C,
125AA, 110R

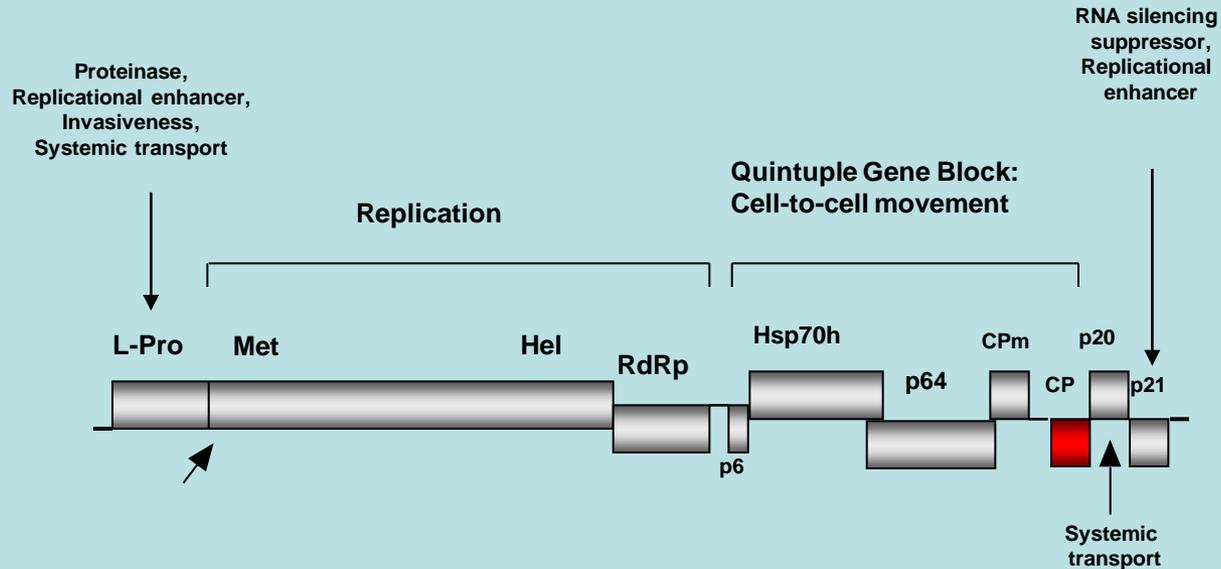
GCMV

CP

110R

Genoma degli AMPELOVIRUS/CLOSTEROVIRUS

(in rosso il gene usato per trasformazione)



Virus

Geni

Ospiti

GLRaV-2

CP

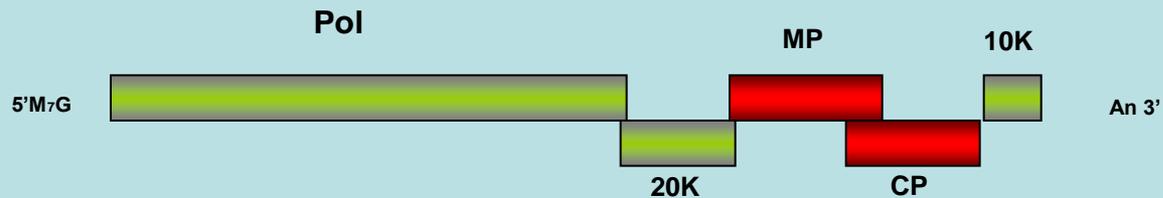
GLRaV-3

CP

V. rupestris,
V. riparia, 110R
 5C

GENOMA dei VITIVIRUS

(in rosso i geni usati per la trasformazione)



Virus

Geni

Ospiti

GVA

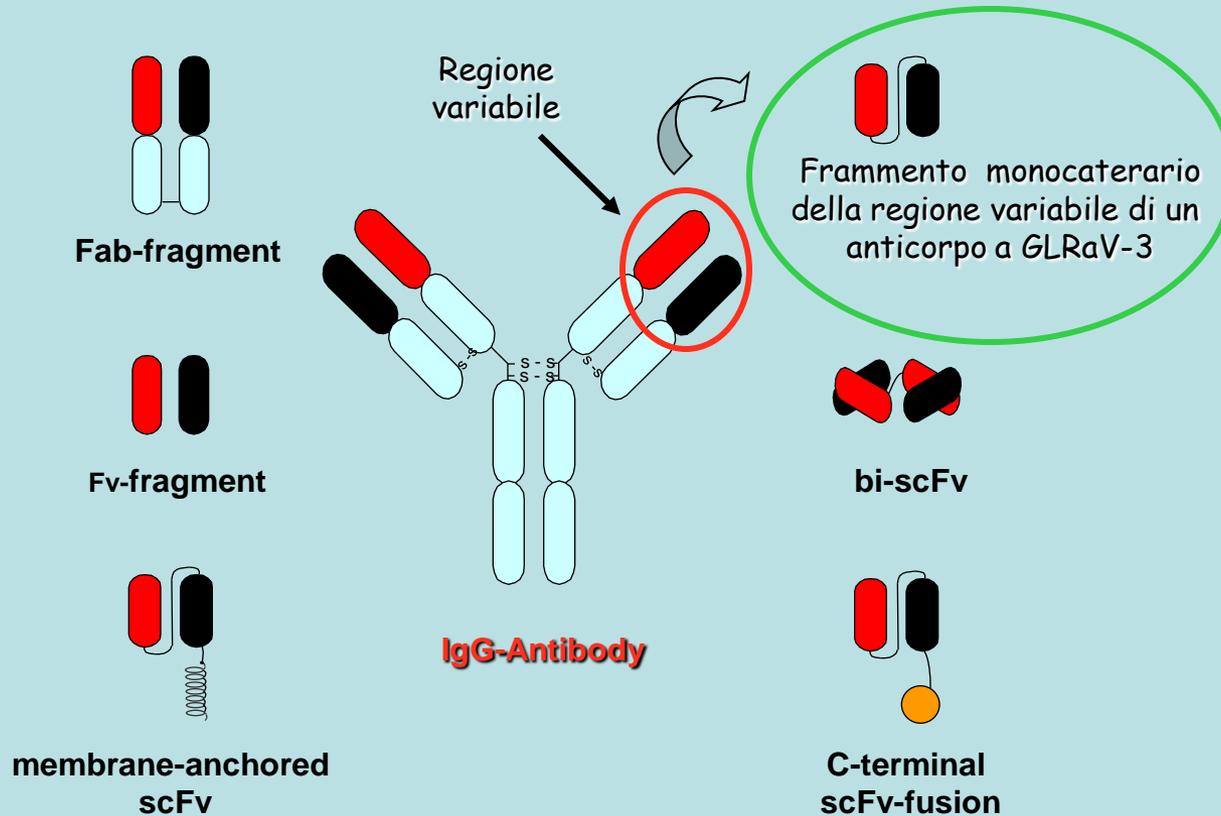
CP, MP

GVB

CP, MP

V. rupestris, Nebbiolo
Superior seedless
Russalka, Lumassina
Blaufrankish

Resistenza mediata da anticorpi ricombinanti



Rappresentazione schematica di una immunoglobulina (IgG-antibody) e di vari tipi di frammenti di anticorpi ricombinanti esprimibili *in planta*

Queste pratiche sono state bollate come
"innaturali"

E' VERO?

L'analisi del genoma della vite ha riservato una (relativa) sorpresa: la presenza in esso di frammenti di sequenze di virus a DNA di tipo "pararetrovirus" (M. Morgante).
E' sembrato pertanto plausibile ipotizzare che queste inserzioni virali si comportino da "transgeni naturali"

Informazioni dai Georgofili 2008

QuickTime™ e un
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

G.P. Martelli

Hypothesis

Open Access

Retention of the virus-derived sequences in the nuclear genome of grapevine as a potential pathway to virus resistance

Christophe Bertsch^{*†1}, Monique Beuve^{†2,3}, Valerian V Dolja⁴,
Marion Wirth^{2,3}, Frédérique Pelsy^{2,3}, Etienne Herrbach^{2,3} and
Olivier Lemaire^{2,3}

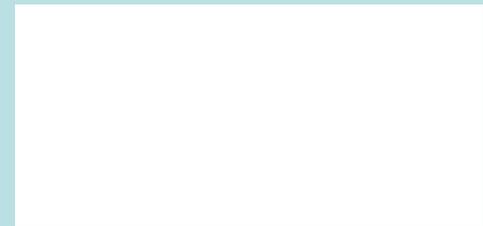
5 frammenti del Virus tungro
bacilliforme del riso. *Genere Tungrovirus*

1 frammento del Virus del mosaico
del cavolfiore. *Genere Caulimovirus*

2 frammenti del Virus della scolorazione
perinervale della fragola. *Genere Caulimovirus*

2 frammenti del Virus associato alla
distorsione del Lamium *Genere Caulimovirus*

6 frammenti del virus della maculatura
infossata del garofano. *Genere Caulimovirus*



Nuovo reperto

***Phytopathology* 101: 1081-1090, 2011**

QuickTime Player
decompressore TIFF (Non compresso)
sono necessari per visualizzare quest'immagine.

Virus dello schiarimento
delle nervature della vite

Genere *Badnavirus*

Genoma: DNA

Vettore: cocciniglie?

GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE