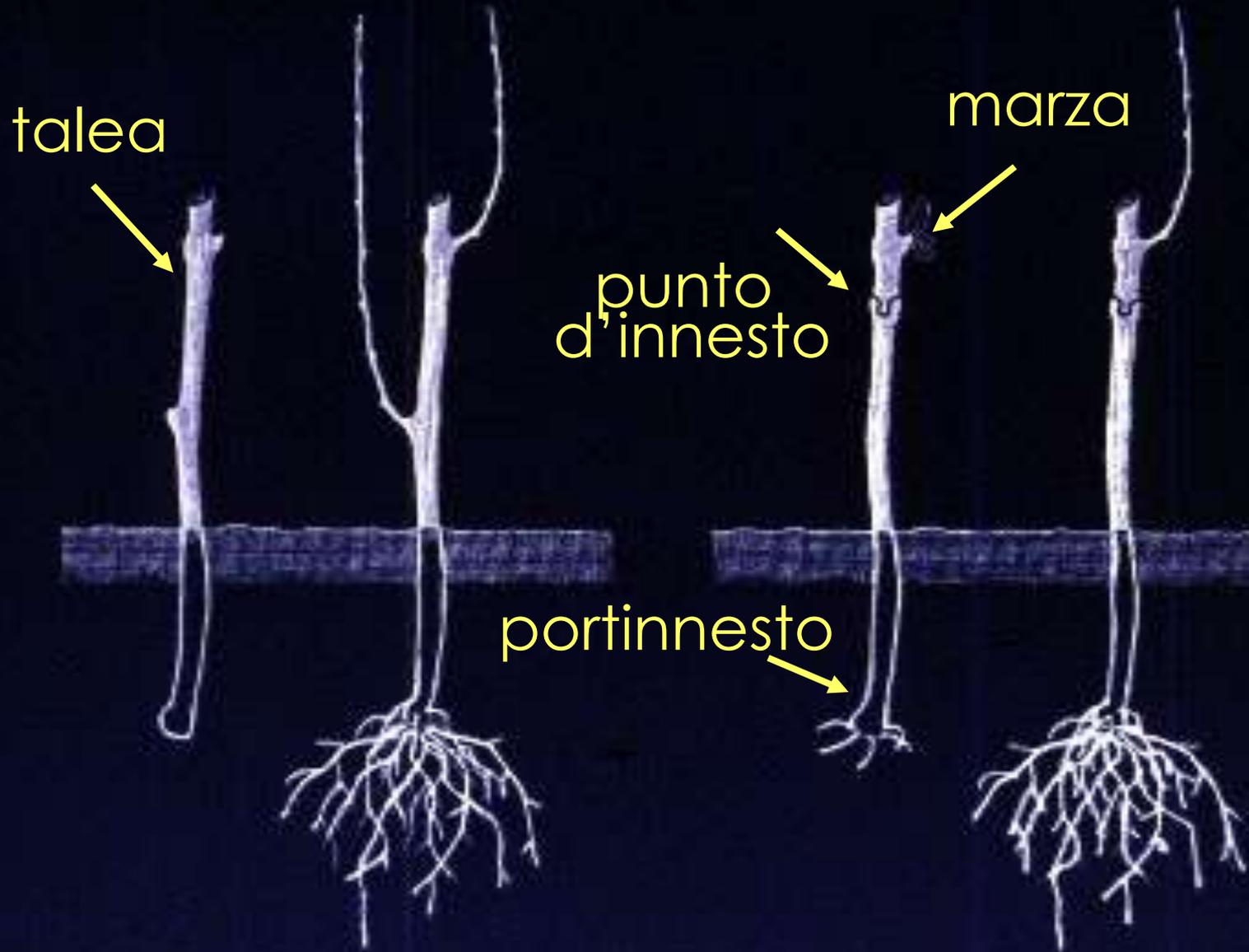


**Scelta dei
portinnesti
della vite**



Scelta del piede

apparato radicale originato per autoradicazione



da Reynier, 1989

Portinnesti della vite

Fillossera



danni alle viti europee

danni alle viti americane

Fillossera

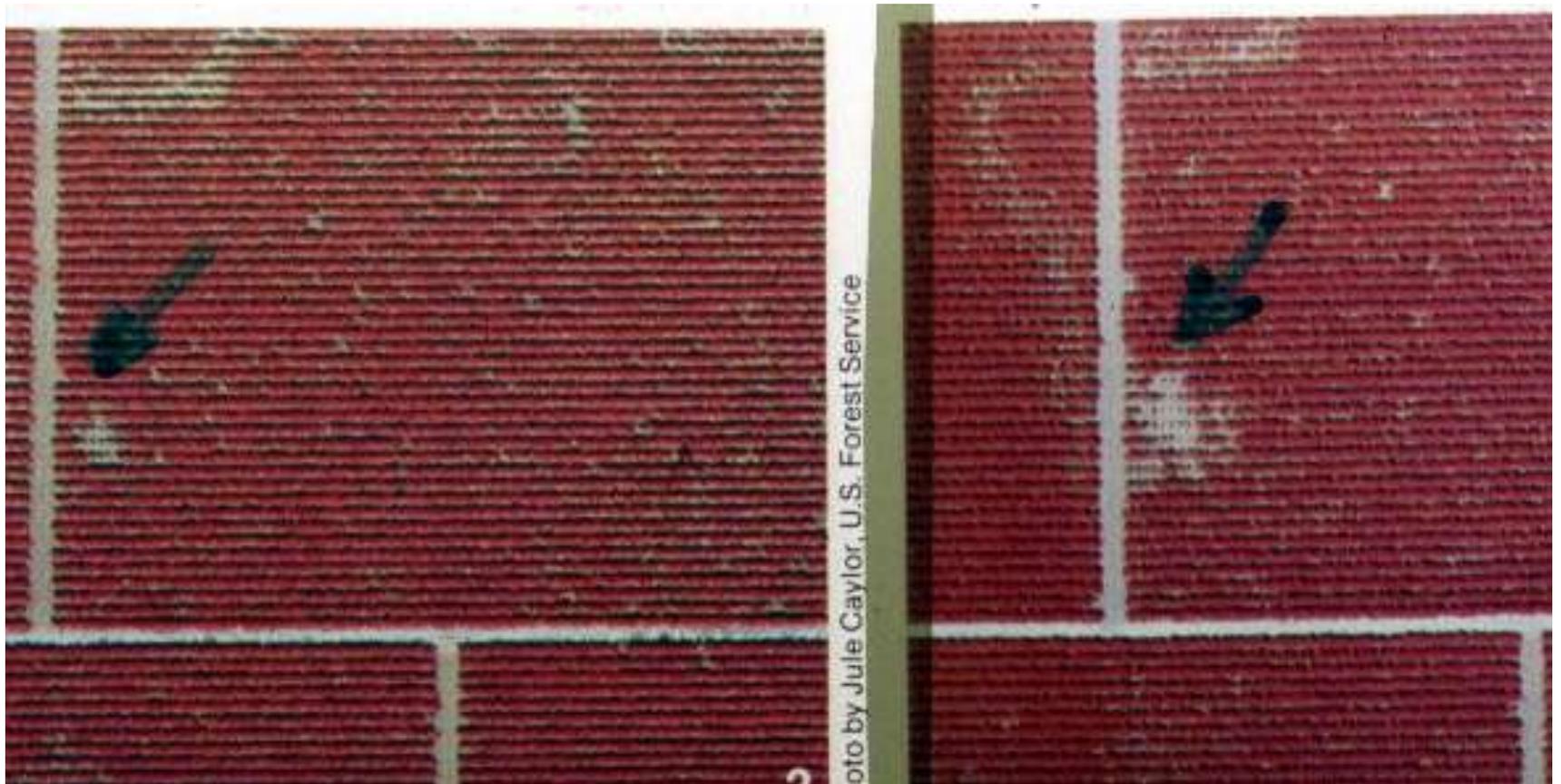
danni alle viti europee: sulle radici l'insetto produce tipiche nodosità e tuberosità che portano alla distruzione del sistema radicale per l'instaurarsi di un marciume diffuso.

danni alle viti americane: i danni sulle radici sono meno gravi perché si limitano a nodosità piccole e all'estremità di radici più giovani: le viti americane presentano una resistenza intrinseca data da un basso grado di recettività delle radici per l'insetto e un alto grado di resistenza dei tessuti agli agenti del marciume



Nei vigneti non innestati la fillossera compare in zone limitate e successivamente si espande a macchia d'olio. Le viti presentano inizialmente giallumi e riduzioni della vigoria, e successivamente le foglie disseccano e le viti muoiono

California : foto aerea in cui sono visibili
le viti morte per attacchi di fillossera



Danni da fillossera sulle giovani radici:
tipiche nodosità a testa di uccello



Galle fillosseriche su *V. vinifera* sporgenti sulla pagina inferiore si aprono sulla pagina superiore



Lotta alla fillossera per sommersione in terreni sabbiosi (Francia)



Principali gruppi di portinnesti

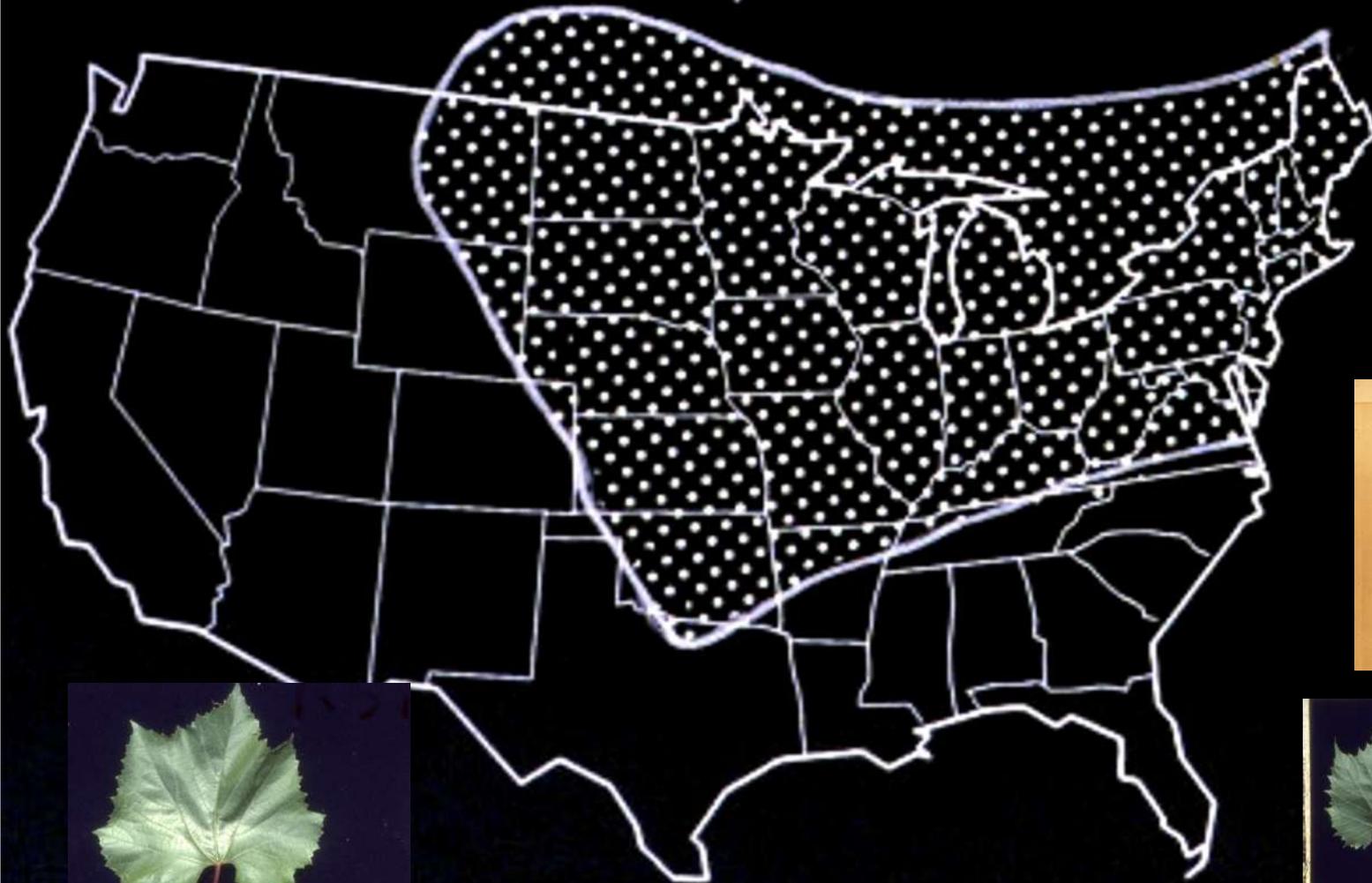
Specie pure:

- *Vitis riparia*
- *Vitis rupestris*
- *Vitis berlandieri*

Ibridi:

- *Vitis riparia* x *rupestris*
- *Vitis berlandieri* x *riparia*
- *Vitis berlandieri* x *rupestris*

Distribuzione geografica della *Vitis riparia*



Vitis riparia

originaria degli Stati Uniti nelle zone dei grandi fiumi, in terreni alluvionali profondi e freschi

caratteristiche :

- elevata resistenza alla fillossera
- buona affinità di innesto
- buona capacità di radicazione
- bassa resistenza alla clorosi
- abbastanza vigorosa

Specie pure selezionate:

Vitis riparia - Glorie de Montpellier

Distribuzione geografica della *Vitis rupestris*



Vitis rupestris

originaria dei terreni sassosi delle regioni meridionali degli Stati Uniti .

caratteristiche :

- buona resistenza alla fillossera
- buona affinità di innesto
- buona capacità di radicazione
- adattabilità a terreni poco fertili

Specie pure selezionate:

Vitis rupestris - du lot (Sant. George)

Distribuzione geografica della *Vitis berlandieri*



Vitis berlandieri

originaria delle regioni meridionali degli Stati Uniti (Texas)

caratteristiche :

- medio-buona resistenza alla fillossera
- buona affinità di innesto
- bassissima capacità di radicazione
- buona resistenza al calcare e alla siccità

Non esistono specie pure selezionate

Vitis champini

originaria delle regioni orientali del Nord
america

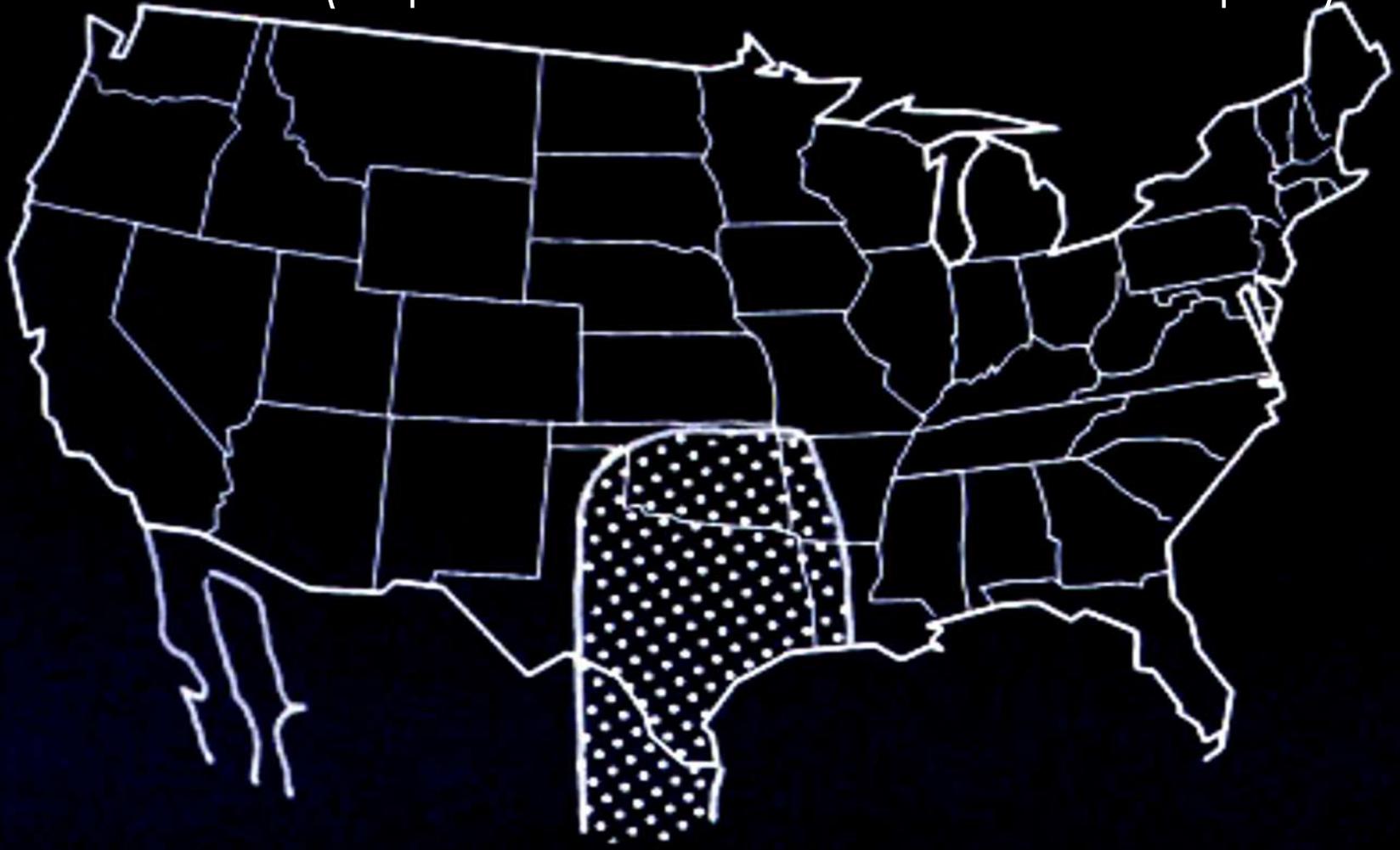
caratteristiche :

- media resistenza alla fillossera
- bassissima capacità di radicazione
- bassissima resistenza al calcare

Non esistono specie pure selezionate

Distribuzione geografica della *Vitis candicans*

(*Rupestris* x *candicans* = *V. champinii*)



Resistenti ai nematodi: Dogridge - Salt Creek



Salt Creek



Vitis cinerea

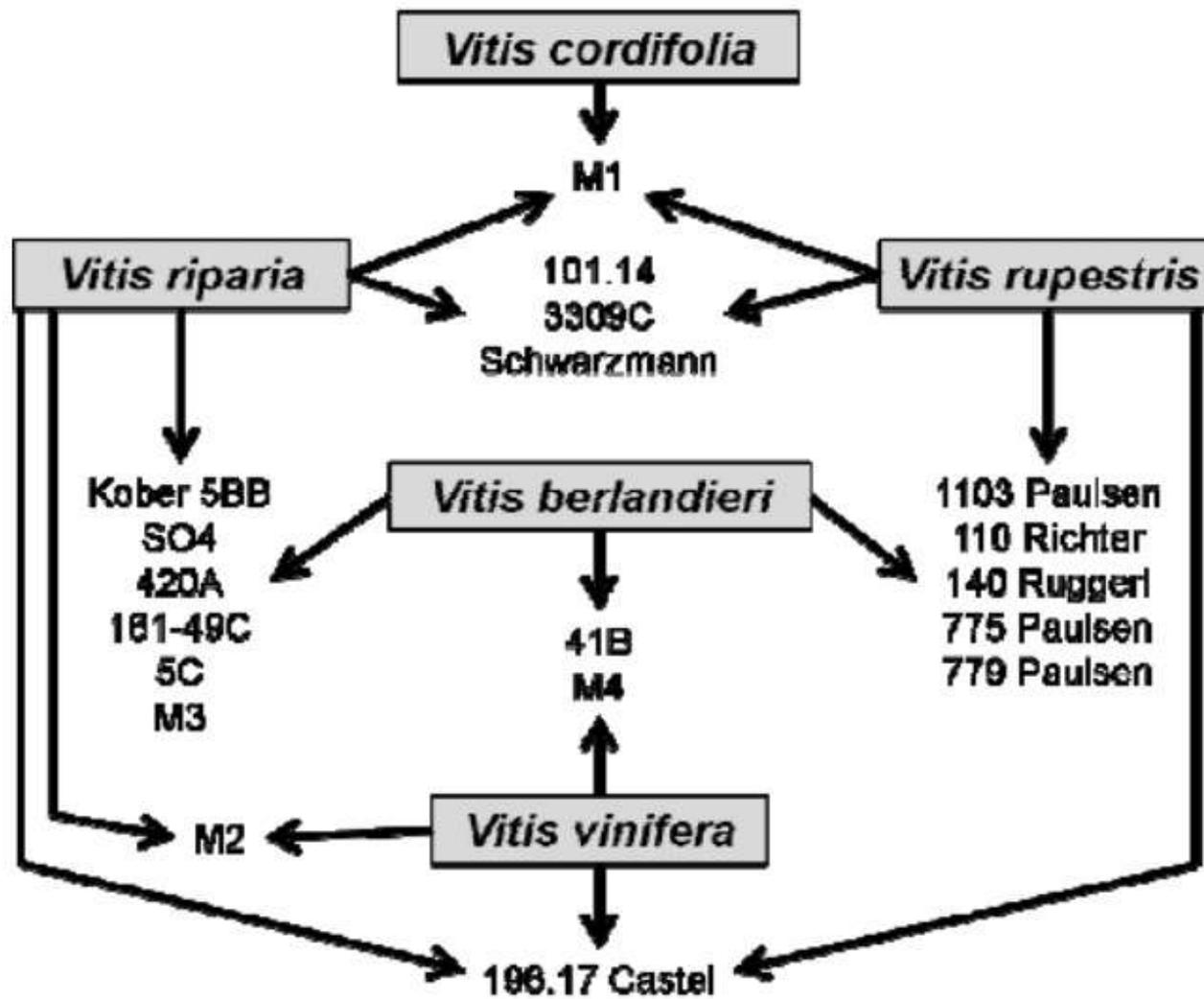
originaria delle regioni orientali e meridionali degli Stati Uniti

caratteristiche :

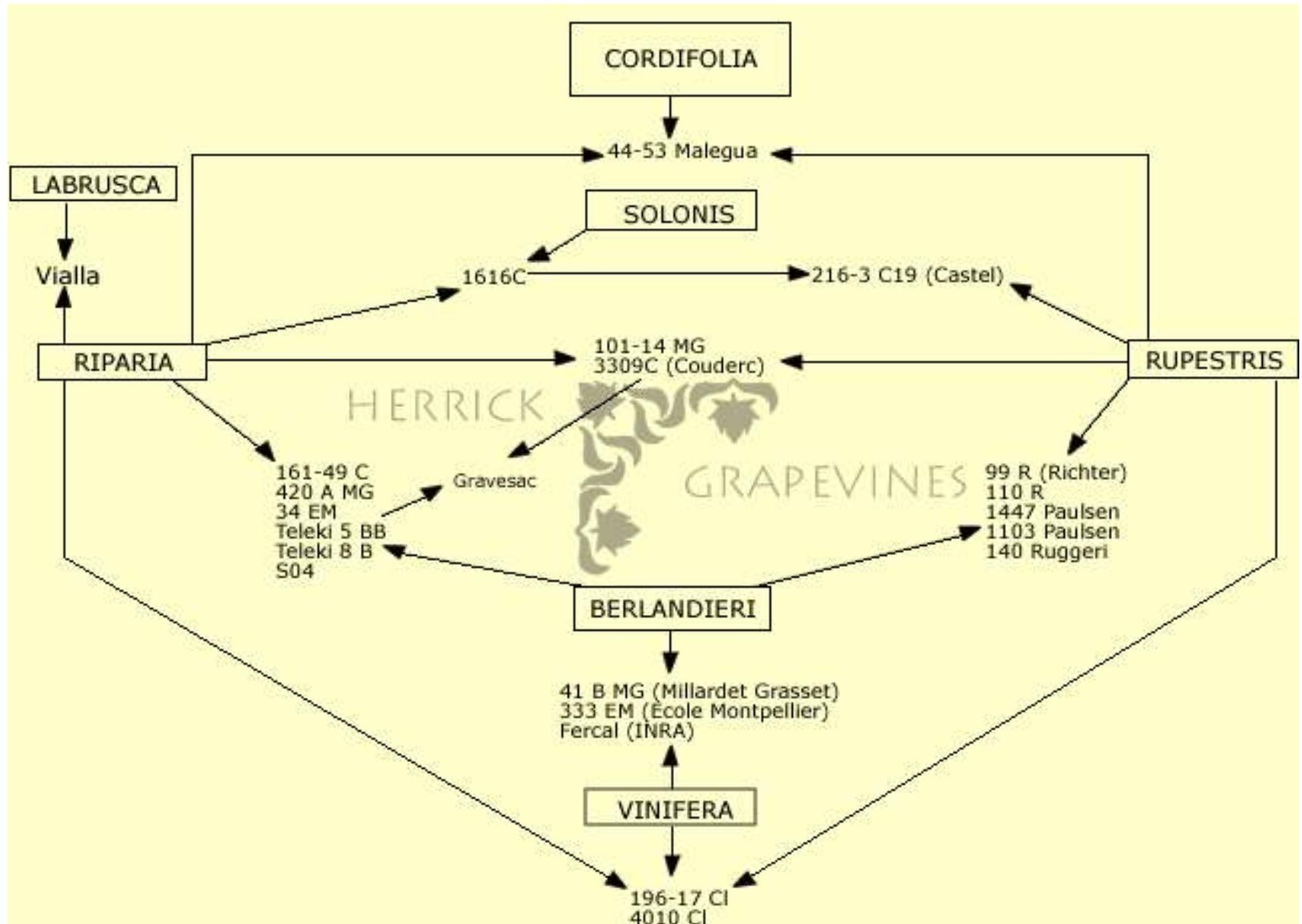
- indenni alla fillossera
- buona tolleranza oidio e peronospora
- buona resistenza alla siccità
- bassissima tolleranza al calcare
- capacità di radicazione per talea molto bassa

Non esistono specie pure selezionate

Fig 2. Grapevine rootstocks and their parents



I principali portinnesti



Vitis riparia x Vitis rupestris

Non sono molti i portinnesti oggi diffusi appartenenti a questo ibrido

cause :

- scarsa resistenza al calcare
- scarsa affinità con alcune varietà italiane

SELEZIONI:

3309 Couderc; si è dimostrato adatto in terreni collinari, non troppo calcarei: teme siccità e umidità.

101.14 è adatto per terreni argillosi compatti e freschi

Vitis berlandieri x Vitis riparia

nonostante i problemi di radicazione derivati dalla *V.berlandieri* gli ibridi di questo gruppo rappresentano i portinnesti maggiormente diffusi (resistenza a clorosi, buona affinità d'innesto, resistenti alla siccità)

SELEZIONI:

420 A (crescita lenta i primi anni , poi media vigoria: ok nei terreni collina asciutti)

TELEKI 8 B FERRARI (adatto a terreni asciutti)

TELEKI 5 C

KOBER 5 BB (elevata vigoria, grande adattabilità ai diversi terreni; molto diffuso)

S.O. 4 (leggermente meno vigoroso del Kober, sensibile alle carenze di magnesio)

COSMO 2

COSMO 10

225 RUGGERI (adatto a terreni poco siccitosi, vigoroso)

34 EM

Vitis berlandieri x Vitis rupestris

portinnesti adatti ai terreni “difficili” siccitosi, poveri e calcarei (molto diffusi nell’Italia del sud).

SELEZIONI:

110 RICHTER (poco in Italia, vigoroso, terreni secchi con scarsa fertilità)

140 RUGGERI (molto resistente alla clorosi, ok in terreni argilloso calcarei non umidi)

775 PAULSEN

779 PAULSEN

1103 PAULSEN (vigoroso, ok in terreni argilloso calcarei, anche salmastri e siccitosi)

Ibridi complessi

Risultato di ibridazioni artificiali e complesse; tra i più importanti si ricordano i seguenti

41 B = *V. vinifera* (Chasselat) x *V. berlandieri* (resistente al calcare)

FERCAL = *V. berlandieri* x *V. vinifera* (Colombard) x *Vitis berlandieri* (ottima resistenza al calcare attivo)

GEISENHEIM 26 G = *V. vinifera* x *V. riparia*

106.8 = *Vitis riparia* x *Vitis cordifolia* - *Vitis rupestris*
(terreni argillosi non calcarei)

GOLIA = Carignan- *Vitis riparia* x *Vitis rupestris* (molto vigoroso)

1045 P. = *V. berlandieri* x *V. vinifera* (Aramon) x *V. rupestris*
Ganzin 1) vigoroso, resistente alla siccità e al calcare

Portinnesti resistenti ai nematodi

Genere *Meloidogyne* nematodi che producono alterazioni e lesioni dell'apparato radicale, specie in vivaio o in terreni sabbiosi

Ramsey o **Salt Creek** (*Vitis candicans* = *V. champinii*)

Dogridge (*Vitis candicans* = *V. champinii*)

Harmony (1613 C x Dogridge)

Freedom (1613 C x Dogridge)

Portinnesti resistenti ai nematodi

Genere *Xiphinema* nematodi vettori di virus che, nutrendosi sulle radici delle piante infette, possono inoculare il virus nelle piante sane.

Vitis rotundifolia ha la caratteristica di non trasmettere il virus

- **VR039-16** (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*)
- **VR043-43** (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*)
- **171-6** (*Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia*)

Oggi, fra vari incroci e selezioni, i portinnesti autorizzati alla coltivazione in Italia sono 31, anche se solo 6, con i relativi 95 cloni, sono i più diffusi e utilizzati:

- 1103 Paulsen
- Kober 5BB
- SO4
- 110 Richter
- 140 Ruggeri
- 420 A

1103 Paulsen

- Vigoroso
- Resistente alla siccità, all'umidità ed alla compattezza del terreno
- Mediamente sensibile alla clorosi
- Sensibile alla carenza di potassio
- Resistente alla carenza di magnesio
- Mediamente resistente alla stanchezza del terreno ed al calcare
- Si adatta particolarmente a terreni poveri

Kober 5BB

- Leggermente meno vigoroso del 1103 Paulsen
- Più sensibile alla siccità
- Mediamente sensibile all'umidità del terreno ed alla sua compattezza.
- Sensibile alla carenza di potassio e resistente a quella di magnesio.
- Mediamente resistente al calcare e più resistente del 1103 Paulsen alla stanchezza del terreno.
- Adatto a terreni argillosi

SO4

- Leggermente meno vigoroso e meno resistente alla siccità rispetto a Kober.
- Mediamente resistente all'umidità ed alla compattezza del terreno.
- Sensibile alla clorosi, mediamente resistente alla carenza di Potassio e sensibile a quella di Magnesio.
- Mediamente resistente al calcare

140 Ruggeri

- Vigoroso
- Resistente alla siccità e al calcare
- Poco resistente all'umidità,
- Mediamente resistente alla compattezza ed alla stanchezza del terreno
- adatto a terreni argillosi

420 A

- poco vigoroso e mediamente resistente alla siccità, alla compattezza del terreno e alla carenza di potassio oltre che alla presenza di calcare
- Sensibile alla stanchezza del terreno

Criteri di scelta dei portinnesti

I portinnesti, oltre alla resistenza alla fillossera, devono garantire un buon adattamento della varietà alle condizioni pedoclimatiche dell'ambiente, contribuendo al raggiungimento dell'equilibrio vegeto-produttivo della vite.

- resistenza alla fillossera
- resistenza ai nematodi
- resistenza al calcare attivo
- resistenza alla siccità
- vigoria indotta
- assorbimento minerale
- resistenza alla salinità

Resistenza dei portinnesti al calcare attivo

Portinnesti

Calcare attivo (%)

V. riparia Glorie de Montpellier	6
V. rupestris du Lot	14
V. riparia x V. rupestris 101.14	9
V. riparia x V. rupestris 3309 C.	11
V. berlandieri x V. riparia S.O.4	17
V. berlandieri x V. rupestris 57 R 110 R 1103 P 1447 P	17
Vitis berlandieri x Vitis riparia K 5 BB 420 A 34 E.M.	20
Vitis berlandieri x Vitis rupestris 140 RU	20
Vitis berlandieri x Vitis riparia 161-49 C	25
Vitis vinifera x Vitis berlandieri 41 B	40

Il calcare attivo rappresenta il calcare presente in forme più finemente suddivise e quindi più idrolizzabili e solubili

Tab. 2 Resistenza massima dei portainnesti al calcare attivo e all'IPC (indice di potere clorosante)

Portainnesto	Calcare attivo %	Portinnesto	IPC
101-14	9	3309 C	10
3309 c	11	99 R, SO4	30
99R, 110R, SO4, 225Ru	17	K5BB, 420 A	40
K5BB, 420 A, 779 P, 1103 P	20	161-49, 41 B	60
157-11	22	333 EM	70
161-49	25	140 Ru	90
41 B, 140 Ru	40	Fercal	120

$$I.P.C. = \frac{CaCO_3 \times 104}{Fe_2}$$

dove Ca- CO₃ è espresso in %

il Fe (estratto con ossalato di ammonio) in mg/Kg

Resistenza dei portinnesti alla siccità

V. rupestris du Lot, 3309 C, Fercal, Schwarzmänn	molto scarsa
V. riparia Gloire, 101-14, SO4, Salt Creek	scarsa
161-49 C, 41 B, 34 E.M., 1616 C., K 5 BB, 420 A	media
110 R, 140 Ru, 1103 P, 779P	alta

Classificati in base alla conduttanza stomatica, al potenziale idrico fogliare, alla [] di acido abscissico e capacità di garantire un' accettabile produzione in condizioni di carenza

da Huglin, 1986

Resistenza dei portinnesti alla siccità

- Caratteristiche anatomiche e fisiologiche delle radici fini
- Combinazione di innesto
- Durata intensità dello stress
- Caratteristiche suolo

Tab. 1.2 – Caratteristiche di resistenza dei principali portinnesti in uso e suoli consigliati (da Zambon, 2022).

Portinnesto	Vigore	Resistenza a			Suoli consigliati	Note
		siccità	calcare	ristagno		
125AA	Elevato	Scarsa	Bassa	Scarsa	Poco fertili e poco profondi	Sensibile alla carenza di magnesio
161-49 C	Poco vigoroso	Scarsa	Elevata	Buona	Profondi e freschi	
225 Ru	Elevato	Buona	Buona	Scarsa	Poco fertili e profondi	
420 A	Poco vigoroso	Buona	Buona	Scarsa	Argilloso-limosi e ben drenati	Non adatto al reimpianto
K5BB	Elevato	Buona	Buona	Buona	Argilloso e calcarei	Anticipa la maturazione
SO4	Medio	Scarsa	Buona	Buona	Profondi e umidi	Favorisce produzioni costanti e anticipa la maturazione
Teleki 5C	Medio	Scarsa	Bassa	Scarsa	Profondi e freschi	Sensibile alla carenza di magnesio e anticipa la maturazione
110R	Medio	Buona	Buona	Buona	Poco fertili e poco profondi	Scarsa affinità con Syrah
1103P	Medio vigoroso	Buona	Buona	Buona	Profondi, argillosi e freschi	Resistente al salmastro
140 Ru	Elevato	Ottima	Ottima	Scarsa	Poco fertili e profondi	Scarsa affinità con Cabernet sauvignon e vitigni vigorosi
775 P	Elevato	Buona	Buona	Buona	Poco fertili e compatti	
779 P	Medio vigoroso	Buona	Buona	Buona	Poco fertili e compatti	
101.14	Poco vigoroso	Scarsa	Scarsa	Bassa	Freschi ed argillosi	Anticipa la maturazione
3309P	Poco vigoroso	Scarsa	Scarsa	Bassa	Profondi e ben drenati	Anticipa la maturazione
41B	Poco vigoroso	Buona	Buona	Ottima	Fortemente calcarei	Problemi di attecchimento
M1	Poco vigoroso	Media	Elevata	Discreta	Suoli fertili	Elevata resistenza al calcare
M2	Medio/Elevato	Buona	Buona	Buona	Suoli siccitosi e poco fertili	Induce ottimo equilibrio vegeto-produttivo
M3	Poco vigoroso	Buona	Media	Scarsa	Suoli fertili	Elevata efficienza nell'assorbimento di K
M4	Medio vigoroso	Alta	Buona	Scarsa	Suoli siccitosi e salini/calcarei	Ottima resistenza alla salinità

PORTINNESTI DELLA SERIE "M"

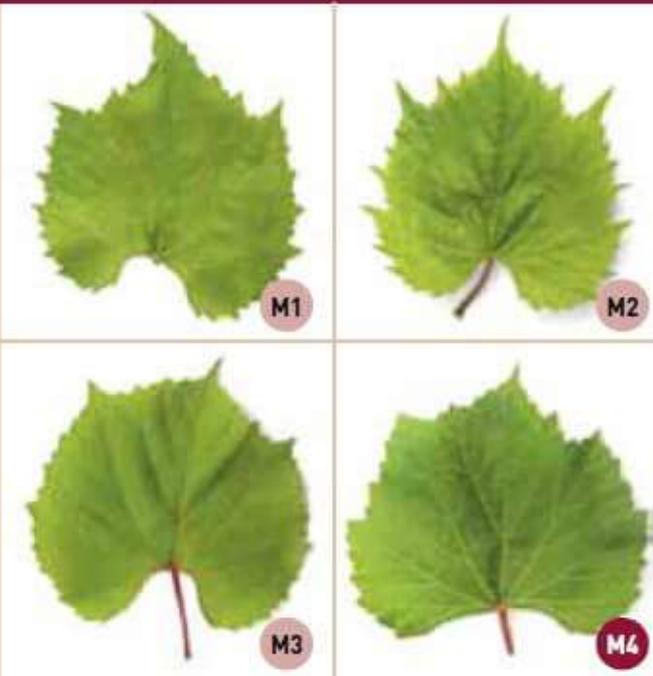
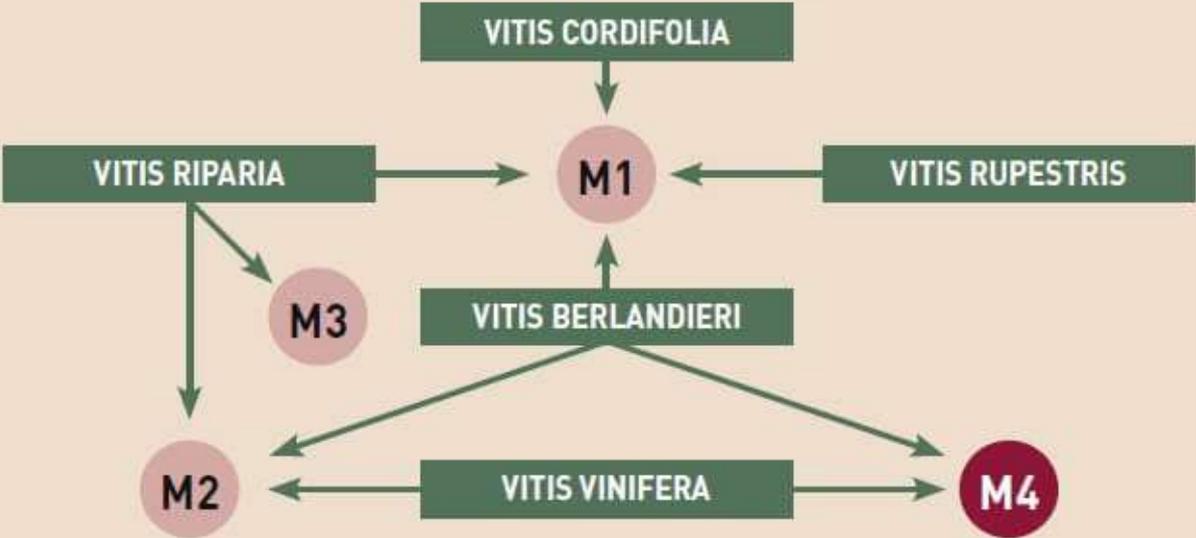


Tabella 2.8 – Principali caratteristiche dei portinnesti registrati dall'Università di Milano e dal Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Bologna nel 2014 al Registro Nazionale delle Varietà di Vite.

Portinnesto	Parentali	Principali caratteristiche
M 1	106.8 Mgt × <i>V. berlandieri</i> Resseguier n.1	Resistente alla fillossera, apparato radicale più superficiale rispetto al 1103 P. Sul nesto induce: elevata resistenza alla clorosi ferrica; buona capacità di traslocare K e Ca; vigore e produttività inferiore al 420 A. Dotazione antocianica e maturità fenolica superiore al 420 A. Maturità tecnologica inferiore al 420 A.
M 2	Teleki 8 B × 333 E.M.	Resistente alla fillossera, apparato radicale più superficiale rispetto al 1103 P. Sul nesto induce: buona resistenza alla clorosi ferrica; media resistenza alla salinità; buona capacità di traslocare K e Ca; più vigoroso e più produttivo del 420 A. Dotazione antocianica e maturità fenolica più basso del 420 A. Maturità tecnologica inferiore al 420 A.
M 3	R27 (<i>V. berlandieri</i> × <i>V. riparia</i>) × Teleki 5C	Resistente alla fillossera, apparato radicale più profondo rispetto al 1103 P. Sul nesto induce: bassa resistenza alla salinità; minore capacità di traslocare il K rispetto a SO4, 110R, 140 Ru, e Mg rispetto a 41B; vigore e produttività inferiore al 420 A. Dotazione antocianica e maturità fenolica e tecnologica superiore al 420 A.
M 4	41 B × <i>V. berlandieri</i>	Resistente alla fillossera, resistente alla siccità, mediamente resistente alla salinità. Sul nesto induce: apparato radicale più profondo rispetto al 1103 P; buona capacità di traslocare K e Ca; vigoria e produttività simile al 420 A. Dotazione antocianica e maturità fenolica di poco inferiore al 420 A. Maturità tecnologica simile al 420 A.
Star 50	Autofecondazione di Binova	Resistente alla fillossera, resistenza al calcare attivo non inferiore al 18%; Sul nesto induce un vigore ed una produttività leggermente inferiore al 420 A. Maturità tecnologica simile al 420 A.
Star 74	Autofecondazione di Binova	Resistente alla fillossera. Resistenza al calcare attivo non inferiore al 18%. Sul nesto induce: un vigore ed una produttività leggermente inferiore al 420 A. Maturità tecnologica simile al 420 A.

Tab. 1.3 – Maturità tecnologica e fenolica delle uve: confronto tra i portinnesti, in combinazione con Cabernet sauvignon, per i valori medi riscontrati in 4 diverse località (Valpolicella, Chianti Classico, Castel del Monte, Contea di Scafani) nel periodo 2007-2012 (da Zambon, 2022).

Portinnesto	Maturità tecnologica			Maturità fenolica	
	Zuccheri (°Brix)	pH	Ac. titolabile (g/l)	Antociani Tot (mg/kg)	Polifenoli Tot (mg/kg)
M1	22,7	3,43	5,06	915,9	1965,8
140 Ru	22,8	3,50	5,13	734,4	1637,3
420A	22,8	3,44	4,91	862,6	1866,6
110R	23,0	3,44	5,11	790,5	1723,1
M2	23,1	3,47	5,09	756,3	1643,5
41B	23,1	3,44	5,13	818,8	1769,7
SO4	23,2	3,47	5,00	805,0	1698,7
1103P	23,3	3,51	5,07	746,4	1651,4
M3	23,4	3,45	4,89	919,2	1877,6
M4	23,5	3,50	4,89	824,0	1727,5

<https://grapevinerootstock.com/>

How to use

Step 1 – Before the tool can identify rootstocks for you to consider, it seeks information through a series of multiple choice options/questions about your site characteristics and the rootstock attributes that you would like to have for your vineyard. It is useful to consider the soil characteristics and climate of your site and what scion variety/(ies) you might want to plant prior to looking for a suitable rootstock(s), although it is not essential for the operation of the tool.

Step 2 – Once the Rootstock Selector Tool has identified rootstocks that match with your selected site characteristics and requirements, you can find more information about each rootstock by clicking initially on the 'Show/hide details' icon then on the 'Information about all attributes for this rootstock' tab which is located at the end of the information provided under 'Show/hide details'.

Step 3 – Prior to ordering planting material, discuss the rootstock choices that the Rootstock Selector Tool has identified, by speaking to your grapevine nursery specialist, local viticulturists and the purchasing winery.

Wine Australia

Industry House, Cnr Botanic and Hackney Roads, Adelaide | PO Box 2733, Kent Town South Australia 5071

[Copyright](#) | [Disclaimer](#)

COMPATIBILITA' D'INNESTO

Lo studio dell'interazione tra i bionti coinvolti è piuttosto complesso: esso implica una connessione idraulica e cambiamenti strutturali.

Inoltre piccole molecole (come acqua, ioni, aminoacidi e ormoni), e alcune macromolecole (soprattutto mRNA e microRNA) riescono ad attraversare il punto di innesto e si spostano per via floematica condizionando l'espressione genica nell'intera pianta

Allevamento di portinnesti su basse strutture per la produzione di legno



Zone phylloxera Free

<https://www.nytimes.com/2004/07/10/style/islands-safe-from-phyloxeras-destruction-survival-renewal-and-magic.html>

Islands safe from phylloxera's destruction : Survival, renewal and magic in the vineyards of Italy



By Kate Singleton, International Herald Tribune



<https://vinehealth.com.au/tools/maps/phylloxera-management-zones/>

Barbera Pre Phylloxera di Elvio Cogno (Langhe)





Vigneto di Tenuta Gurrída (Randazzo)
da Novembre ad Aprile sommerso dall'acqua.
Varietà Alicante

SITI APPROFONDIMENTO

- <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2017.00654/full>
- <https://www.newswise.com/articles/scientists-analyze-how-rootstock-affects-grapevine-characteristics>