



**fondazione banfi**

**SANGUIS JOVIS**

ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

**Migliorare la natura:  
Il miglioramento genetico del Sangiovese  
per le resistenze**

**Paolo Storchi**



**Centro di ricerca viticoltura ed enologia, Arezzo**

# Le varietà resistenti nel RNVV

## 2009 Il primo ingresso

- ▶ 416 **BRONNER B.**
- ▶ 428 **REGENT N.**

Provincia  
autonoma  
Bolzano

Fondazione  
E. Mach  
e  
Provincia  
autonoma  
Trento

## 2013 secondo ingresso

- ▶ 465 **CABERNET CARBON N.**
- ▶ 466 **CABERNET CORTIS N.**
- ▶ 468 **HELIOS B.**
- ▶ 469 **JOHANNITER B.**
- ▶ 470 **PRIOR N.**
- ▶ 471 **SOLARIS B.**

# Le varietà resistenti nel RNVV

## 2014 terzo ingresso

- ▶ 494 MUSCARIS B.
- ▶ 495 SOUVIGNIER GRIS B.

PIWI International e  
Provincia autonoma  
Bolzano

Università  
di Udine  
e  
Regione  
Friuli  
Venezia  
Giulia

## le prima italiane Maggio 2015

- ▶ 497 FLEURTAI B.
- ▶ 498 JULIUS B.
- ▶ 500 SORELI B.

## Agosto 2015 le altre italiane

- ▶ 840 CABERNET EIDOS N.
- ▶ 841 CABERNET VOLOS N.
- ▶ 842 MERLOT KANTHUS N.
- ▶ 843 MERLOT KHORUS N.
- ▶ 844 SAUVIGNON KRETOS B.
- ▶ 845 SAUVIGNON NEPIS B.
- ▶ 846 SAUVIGNON RYTOS B.

# Dove sono classificate e coltivate

**mipaaf**

Ministero delle  
politiche agricole  
alimentari e forestali

**FRIULI**  
**LOMBARDIA**  
**VENETO**  
**BOLZANO**  
**TRENTO**

**TRENTO (2015)**

**BRONNER B.**

**HELIOS B.**

**JOHANNITER B.**

**SOLARIS B.**

~~**CABERNET CARBON N.**~~

~~**CABERNET CORTIS N.**~~

~~**PRIOR N.**~~

~~**REGENT N.**~~

Qualcuno ha già  
scartato alcune  
varietà resistenti

Nuove autorizzazioni in Emilia  
Romagna e Abruzzo (e Marche)

da Giorgetti, 2018

# Varietà resistenti iscritte al RNVV nel 2020-21

| nome         | anno | colore uva | genitori                            | resistenza                            | origine o costituutore |
|--------------|------|------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Termantis    | 2020 | N          | Teroldego x Merzling                | Peronospora e oidio                   | Fondazione Mach        |
| Nermantis    | 2020 | N          | Teroldego x Merzling                | Peronospora e oidio                   | Fondazione Mach        |
| Charvir      | 2020 | B          | Merzling X FR 945-60                | Peronospora e oidio                   | Fondazione Mach        |
| Valnosia     | 2020 | B          | Nosiola x Bianca                    | Peronospora e oidio                   | Fondazione Mach        |
| Pinot Iskra  | 2020 | B          | Pinot bianco x SK-OO-1/7            | Peronospora e oidio                   | Università Udine       |
| Pinot Kors   | 2020 | N          | Kozma 99-1-48 x Pinot nero          | Peronospora e oidio                   | Università Udine       |
| Pinot Regina | 2020 | N          | Pinot nero x (Petra x BC4)          | Peronospora e oidio                   | Ungheria               |
| Pinotin      | 2020 | N          | Cabernet Sauvignon x Regent ?       | Peronospora e oidio                   | Germania               |
| Kersus       | 2020 | B          | Pinot bianco x SK-OO-1/7            | Peronospora e oidio                   | Università Udine       |
| Volturnis    | 2020 | N          | Kozma 99-1-48 x Pinot nero          | Peronospora                           | Università Udine       |
| Cabertin     | 2020 | N          | Cabernet sauvignon x Regent         | Peronospora e botrite (media a oidio) | Germania               |
| Palma        | 2021 | B          | VRH 3082-1-42 x Petra               | Peronospora e oidio                   | Ungheria               |
| Ranchella    | 2021 | N          | ? x Carignan                        | Peronospora e oidio                   | Trentino (spontanea)   |
| Sevar        | 2021 | N          | Seyve Villard 12/58 x Saint Laurent | Oidio e botrite                       | Repubblica Ceca        |

# Vitigni idonei ed in osservazione nelle diverse regioni

| FRIULI VENEZIA GIULIA   | VENETO                  | TRENTINO               | ALTO ADIGE             |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|                         | (2020)                  |                        |                        |
| (2021)                  | <b>Bronner</b>          |                        |                        |
| in osservazione         | <b>Cabernet Carbon</b>  | (2021)                 |                        |
| <b>Fleurtaï</b>         | <b>Cabernet Cortis</b>  | In osservazione        |                        |
| <b>Soreli</b>           | <b>Helios</b>           | <b>Bronner</b>         |                        |
| <b>Sauvignon kretos</b> | <b>Johanniter</b>       | <b>Johanniter</b>      | (2020)                 |
| <b>Sauvignon nepis</b>  | <b>Prior</b>            | <b>Helios</b>          | In osservazione        |
| <b>Sauvignon rytos</b>  | <b>Solaris</b>          | <b>Muscaris</b>        | <b>Bronner</b>         |
| <b>Kersus</b>           | <b>Regent</b>           | <b>Souvignier gris</b> | <b>Johanniter</b>      |
| <b>Pinot Iskra</b>      | <b>Cabernet Eidos</b>   | <b>Solaris</b>         | <b>Muscaris</b>        |
| <b>Julius</b>           | <b>Cabernet Volos</b>   | <b>Charvir</b>         | <b>Solaris</b>         |
| <b>Cabernet eidos</b>   | <b>Merlot Kanthus</b>   | <b>Nermantis</b>       | <b>Cabernet cortis</b> |
| <b>Cabernet volos</b>   | <b>Merlot Khorus</b>    | <b>Palma</b>           | <b>Souvignier gris</b> |
| <b>Merlot kanthus</b>   | <b>Sauvignon Kretos</b> | <b>Pinot Regina</b>    | <b>Regent</b>          |
| <b>Merlot khorus</b>    | <b>Sauvignon Nepis</b>  | <b>Sevar</b>           |                        |
| <b>Volturnis</b>        | <b>Sauvignon Rytos</b>  | <b>Termantis</b>       |                        |
| <b>Pinot Kors</b>       | <b>Muscaris</b>         | <b>Valnosia</b>        |                        |
|                         | <b>Souvignier Gris</b>  |                        |                        |
|                         | <b>Fleurtaï</b>         |                        |                        |
|                         | <b>Juliu</b>            |                        |                        |

# Vitigni idonei ed in osservazione nelle diverse regioni

| LOMBARDIA               | EMILIA ROMAGNA          | MARCHE                 | ABRUZZO                 |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|
| (2019)                  |                         |                        |                         |
| <b>Bronner</b>          |                         |                        |                         |
| <b>Helios</b>           |                         |                        |                         |
| <b>Johanniter</b>       |                         |                        |                         |
| <b>Solaris</b>          |                         | (2021)                 |                         |
| <b>Cabernet cortis</b>  |                         | In osservazione        |                         |
| <b>Cabernet carbon</b>  | (2020)                  | <b>Bronner</b>         |                         |
| <b>Prior</b>            | <b>Cabernet Eidos</b>   | <b>Fleurtaï</b>        |                         |
| In osservazione         | <b>Cabernet Volos</b>   | <b>Johanniter</b>      |                         |
| <b>Souvignier gris</b>  | <b>Johanniter</b>       | <b>Muscaris</b>        | (2020)                  |
| <b>Muscaris</b>         | <b>Merlot Kanthus</b>   | <b>Sauvignon Rytos</b> | <b>Cabernet Volos</b>   |
| <b>Fleurtaï</b>         | <b>Merlot Khorus</b>    | <b>Solaris</b>         | <b>Merlot Kanthus</b>   |
| <b>Julius</b>           | <b>Sauvignon Kretos</b> | <b>Soreli</b>          | <b>Sauvignon Kretos</b> |
| <b>Soreli</b>           | <b>Sauvignon Rytos</b>  | <b>Souvignier Gris</b> | <b>Soreli</b>           |
| <b>Sauvignon kretos</b> | <b>Souvignier Gris</b>  | <b>Cabernet Volos</b>  |                         |
| <b>Sauvignon nepis</b>  | <b>Solaris</b>          | <b>Julius</b>          |                         |
| <b>Sauvignon rytos</b>  |                         | <b>Merlot Khorus</b>   |                         |
| <b>Cabernet eidos</b>   |                         | <b>Prior</b>           |                         |
| <b>Cabernet volos</b>   |                         |                        |                         |
| <b>Merlot kanthus</b>   |                         |                        |                         |
| <b>Merlot khorus</b>    |                         |                        |                         |

ALTO ADIGE

**50,98 Ha**  
(2020)

LOMBARDIA

**11,8198 Ha**  
(2020)

EMILIA ROMAGNA

*dato non disponibile*

TRENTINO

**67,3979 Ha**  
(2019)

FRIULI VENEZIA GIULIA

**230 Ha**  
(2020)

VENETO

**255,8395 Ha**  
(2020)

ABRUZZO

**10 Ha**  
(2020)





# Produzione innesti-talee 2021

| <b>vitigno</b>                 | <b>n. innesti</b>     |
|--------------------------------|-----------------------|
| <b>SORELI</b>                  | <b>603.000</b>        |
| <b>MERLOT KHORUS</b>           | <b>427.000</b>        |
| <b>FLEURTAI</b>                | <b>235.000</b>        |
| <b>SOUVIGNER GRIS</b>          | <b>218.000</b>        |
| <b>CABERNET VOLOS</b>          | <b>181.000</b>        |
| <b><i>ALTRI RESISTENTI</i></b> | <b><i>885.000</i></b> |
| <b>TOTALE</b>                  | <b>2.594.000</b>      |

# La problematica del nome

**Nomi di fantasia o nome del genitore nobile?**



# Le problematiche della difesa








**Black rot**





**Fillossera**



# Caratteristiche di alcuni vitigni a bacca bianca

| <b>PARENTALI</b>                   | <b>TOCAI FR. X 20-3</b>  |  | <b>SAUVIGNON X 20-3</b>  | <b>SAUVIGNON X BIANCA</b>   |   |
|------------------------------------|--|--|--|---|---|
| <b>VITIGNO</b>                     | <b>FLEURTAI</b><br> | <b>SORELI</b><br> | <b>SAUVIGNON KRETOS</b><br> | <b>SAUVIGNON NEPIS</b><br> | <b>SAUVIGNON RYTOS</b><br> |
| <b>GERMOGLIAMENTO</b>              | <b>PRECOCE</b>   | <b>MEDIO</b>   | <b>PRECOCE</b>   | <b>PRECOCE</b>  | <b>MEDIO</b>  |
| <b>MATURAZIONE</b>                 | <b>PRECOCE</b>   | <b>PRECOCE</b>   | <b>PRECOCE</b>   | <b>MEDIA-PRECOCE</b>  | <b>MEDIO-TARDIVA</b>  |
| <b>RESISTENZA ALLA PERONOSPORA</b> | <b>OTTIMA</b>  | <b>OTTIMA</b>  | <b>BUONA</b>   | <b>BUONA</b>  | <b>BUONA</b>  |
| <b>RESISTENZA ALL'OIDIO</b>        | <b>OTTIMA</b>  | <b>BUONA-OTTIMA</b>  | <b>DISCRETA</b>  | <b>OTTIMA</b>   | <b>OTTIMA</b>   |
| <b>RESISTENZA AL FREDDO</b>        | <b>- 23°C</b>  | <b>-24°C</b>   | <b>-22°C</b>   | <b>-20°C</b>  | <b>-23°C</b>  |

# Caratteristiche di alcuni vitigni a bacca nera

| <b>PARENTALI</b>                   | CABERNET SAUV. x BIANCA  | CABERNET SAUV. x 20-3  | MERLOT x 20-3   |  |
|------------------------------------|--|--|---|--|
| <b>VITIGNO</b>                     | <b>CABERNET EIDOS</b><br> | <b>CABERNET VOLOS</b><br> | <b>MERLOT KHORUS</b><br> | <b>MERLOT KHANTUS</b><br> |
| <b>GERMOGLIAMENTO</b>              | MEDIO-TARDIVA  | MEDIO  | MEDIO   | MEDIO  |
| <b>MATURAZIONE</b>                 | TARDIVA  | MEDIA  | MEDIA   | PRECOCE  |
| <b>RESISTENZA ALLA PERONOSPORA</b> | BUONA  | BUONA  | MOLTO BUONA   | BUONA  |
| <b>RESISTENZA ALL'OIDIO</b>        | OTTIMA   | DISCRETA   | DISCRETA-BUONA  | BUONA  |
| <b>RESISTENZA AL FREDDO</b>        | -22°C  | -24°C  | -20°C   | -22°C  |

# Azienda Banfi – 2 vigneti, impianto 2017

| vitigno         | Incrocio                 | selezionatori       | resistenze          | Colore uva | Iscriz. RNVV |
|-----------------|--------------------------|---------------------|---------------------|------------|--------------|
| F 26 P 079      | Primitivo x Teroldego    | FEM                 | botrite             | Nera       | NO           |
| F 42 P 030      | Sangiovese x Teroldego   | FEM                 | botrite             | Nera       | NO           |
| F 42 P 074      | Sangiovese x Teroldego   | FEM                 | botrite             | Nera       | NO           |
| F 42 P 136      | Sangiovese x Teroldego   | FEM                 | botrite             | Nera       | NO           |
| TB F 06 P 212   | Teroldego x Sangiovese   | FEM                 | botrite             | Nera       | NO           |
| IASMA ECO 1     | Teroldego x Lagrein      | FEM                 | botrite             | Nera       | SI           |
| IASMA ECO 2     | Teroldego x Lagrein      | FEM                 | botrite             | Nera       | SI           |
| F 44 P 009      | Syrah x Pinot nero       | FEM                 | botrite             | Bianca     | NO           |
| F 41 P 076      | Teroldego x Petit verdot | FEM                 | botrite             | Bianca     | NO           |
| TB F 08 P 035   | Vermentino x Sauvignon   | FEM                 | botrite             | Bianca     | NO           |
| CABERNET EIDOS  | Cabernet s. x Bianca     | IGA – Università UD | oidio e peronospora | Nera       | SI           |
| MERLOT KHORUS   | Merlot x 20-3            | IGA – Università UD | oidio e peronospora | Nera       | SI           |
| SAUVIGNON RYTOS | Sauvignon x Bianca       | IGA – Università UD | oidio e peronospora | Bianca     | SI           |
| 30 – 080        | Sauvignon x 20-3         | IGA – Università UD | oidio e peronospora | Bianca     | NO           |
| PALAVA          | Muller T. x Traminer     | Rep. Ceca           | botrite             | Grigia     | NO           |

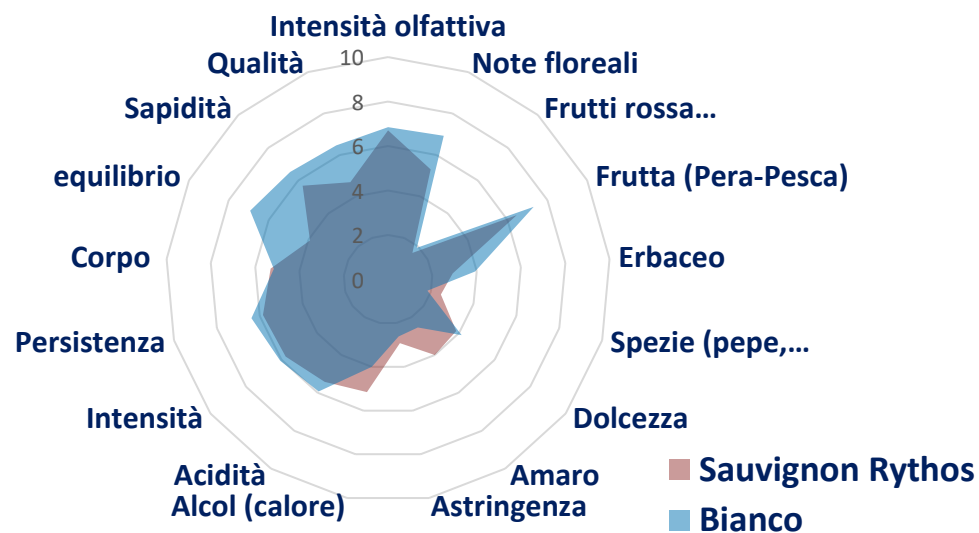


# Sauvignon Rythos

Sauvignon b. x Bianca



| Alcol (%) | pH   | Acidità totale (g/L) | Estratto (g/L) | Acidità Volatile (g/L) |
|-----------|------|----------------------|----------------|------------------------|
| 12.7      | 3.49 | 5.0                  | 20.3           | 0.05                   |



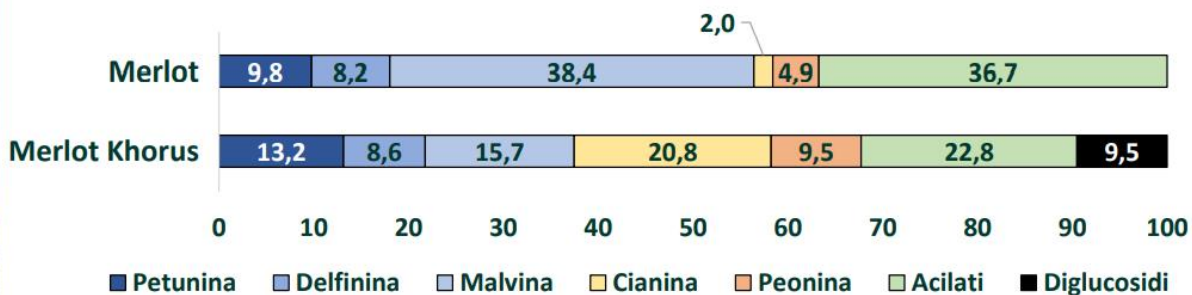


# Merlot Khorus

Merlot x Kozma 20-3



| Alcol (%)            | pH       | Acidità totale (g/L)     | Estratto (g/L)   | Acidità Volatile (g/L)            |
|----------------------|----------|--------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 14.1                 | 4.07     | 5.0                      | 32.9             | 0.39                              |
| Intensità del colore | Tonalità | Flavonoidi totali (mg/L) | Antociani (mg/L) | Flavonoidi non antocianici (mg/L) |
| 9.2                  | 0.89     | 1837                     | 560              | 1019                              |





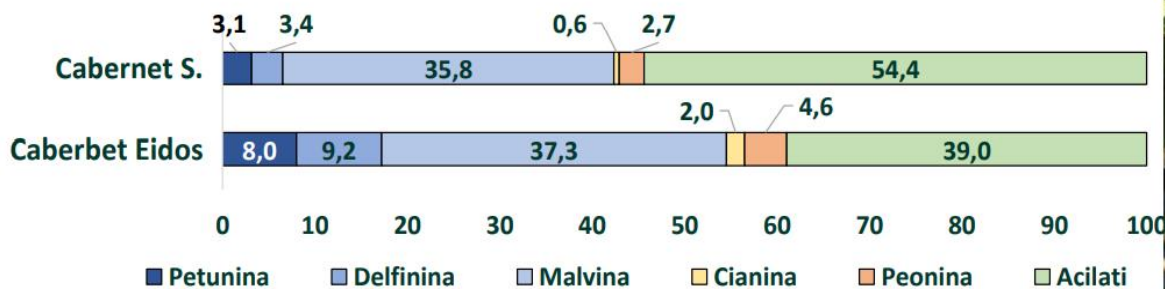


# Cabernet Eidos

Cabernet s. x Bianca



| Alcol (%)            | pH       | Acidità totale (g/L)     | Estratto (g/L)   | Acidità Volatile (g/L)            |
|----------------------|----------|--------------------------|------------------|-----------------------------------|
| 13.6                 | 4.22     | 5.2                      | 30.2             | 0.62                              |
| Intensità del colore | Tonalità | Flavonoidi totali (mg/L) | Antociani (mg/L) | Flavonoidi non antocianici (mg/L) |
| 13.7                 | 0.74     | 2079                     | 439              | 1439                              |



# Azienda Remole (Pontassieve, FI) impianto 2017

| Nome vitigno   | Incrocio            | Selezionatori       | resistenza          | Iscrizione<br>RNVV |
|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| UD 72-096      | Sangiovese x Bianca | IGA – Università UD | oidio e peronospora | NO                 |
| CABERNET VOLOS | Cabernet s. x 20-3  | IGA – Università UD | oidio e peronospora | SI                 |

**Vitigni di confronto: Sangiovese, Cabernet Sauvignon**

# SANGIOVESE 72-096

Sangiovese x Bianca

- **Grappolo: medio-piccolo, produttività media**
- **germogliamento precoce**
- **maturazione media**
- **buona la resistenza a peronospora e oidio**
- **resiste a freddo invernale fino a -20°C**

|                     | RESISTENZA PERONOSPORA<br>RESISTANCE TO DOWNY MILDEW | RESISTENZA OIDIO<br>RESISTANCE TO POWDERY MILDEW | VIGORIA<br>VIGOR | PRODUTTIVITÀ<br>YIELD |
|---------------------|--|--|------------------|-----------------------|
| OTTIMA<br>EXCELLENT |  |  |                  |                       |
| ELEVATA<br>HIGH     |  |  |                  |                       |
| BUONA<br>GOOD       | ■  | ■  |                  |                       |
| MEDIA<br>MEDIUM     |  |  | ■                | ■                     |
|                     |  |  |                  |                       |
|                     |  |  |                  |                       |



| Data vendemmia   | Vigneto               | Peso grappolo (g) | Uva/pianta (kg) | Uva/ha (q) | °Brix       | Acidità totale (g/l) | pH          |
|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------|------------|-------------|----------------------|-------------|
| 19.09.2019       | Coriano (Rm)          | 174               | 2,45            | 98         | 23,1        | 5,00                 | 3.49        |
| 20.09.2019       | Faenza                | 110               | 2,53            | 97         | 25,4        | 6,50                 | 3,27        |
| <b>8.09.2021</b> | <b>Nipozzano (Fi)</b> | <b>112</b>        | <b>1,56</b>     | <b>78</b>  | <b>23,0</b> | <b>6,20</b>          | <b>3,50</b> |



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS  
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

# SANGIOVESE 72-096

| Vitigno    | Peso 100 acini<br>g<br>ns | Zuccheri<br>°BRIX<br>* | pH<br>ns | Acidità titolabile<br>mg/L<br>* |
|------------|---------------------------|------------------------|----------|---------------------------------|
| 72-096     | 152                       | 24,0                   | 3,27     | 6,27                            |
| SANGIOVESE | 167                       | 21,7                   | 3,31     | 5,32                            |

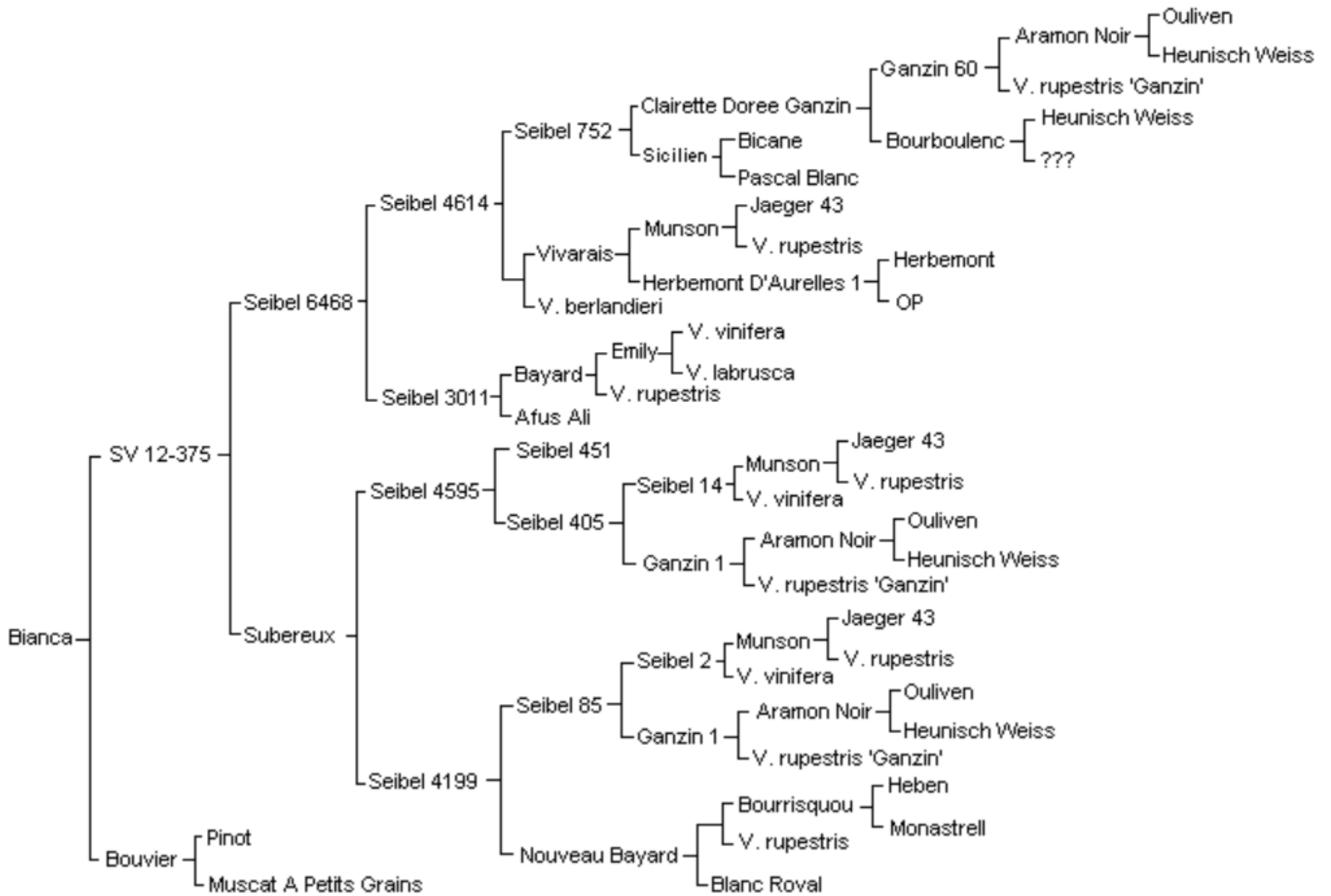
| Vitigno    | Antociani totali<br>mg/kg<br>* | Antociani<br>estraibili<br>mg/kg<br>* | Ricchezza<br>fenolica<br>DO 280 nm<br>* | Estraibilità<br>%<br>ns | Maturità<br>vinaccioli<br>%<br>ns |
|------------|--------------------------------|---------------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|
| 72-096     | 1637                           | 1080                                  | 68,8                                    | 33,8                    | 37                                |
| SANGIOVESE | 970                            | 622                                   | 45,2                                    | 35,3                    | 44                                |

| Vitigno    | Antociani<br>non acilati<br>(%) | Antociani<br>acilati<br>(%) | Antociani<br>diglicosidi<br>(%) |
|------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Sangiovese | 98.7                            | 1.3                         | 0.0                             |
| 72 - 096   | 85.9                            | 1.7                         | 12.4                            |



fondazione banfi

SANGUIS JOVIS  
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE



# Attività di miglioramento genetico in Toscana

## Sangiovese x 5 genotipi FEM

con Rpv1, Rpv2, Run1, Rpv3-1

| anno | Grappoli fecondati | vinaccioli | Piante con resistenza |
|------|--------------------|------------|-----------------------|
| 2018 | 24                 | 2.400      | 12                    |
| 2019 | 38                 | 4.000      | 136                   |
| 2020 | 49                 | 4.700      |                       |
| 2021 | 78                 | 7.800      | In fase di selezione  |
| 2022 | 65                 | -          | -                     |

# Attività di miglioramento genetico in Emilia Romagna

## Sangiovese x genotipi FEM

con Rpv1, Rpv12, Rpv3-1 per peronospora  
e Run1, Ren3, Ren9 per oidio

- **90 genotipi in valutazione  
(prime vinificazioni nel 2022)**

# **In conclusione,** **vitigni Resistenti – in quale contesto**

- **Vini generici**
- **Vitigni complementari per vini con Denominazione**
- **Buffer Zone**
- **Comprensori viticoli contigui ad insediamenti abitativi**
- **Comprensori viticoli con clima favorevole ai patogeni**
- **Viticoltura sostenibile (economicamente e ambientalmente)**
- **Impiego per Uve da Tavola**
- **Vigneti per uso familiare e vigneti ornamentali**





**fondazione banfi**

---

**SANGUIS JOVIS**  
ALTA SCUOLA DEL SANGIOVESE

**Grazie per l'attenzione!**

[paolo.storchi@crea.gov.it](mailto:paolo.storchi@crea.gov.it)