



Accademia Italiana della Vite e del Vino



FONDAZIONE  
EDMUND MACH



# TRAMINER

## PRINCIPE DEGLI AROMATICI

TORNATA DELL'ACCADEMIA

**31 Maggio 2019 ore 10.00**

Cavit, Trento

# La selezione clonale del Traminer aromatico: storia e nuove acquisizioni

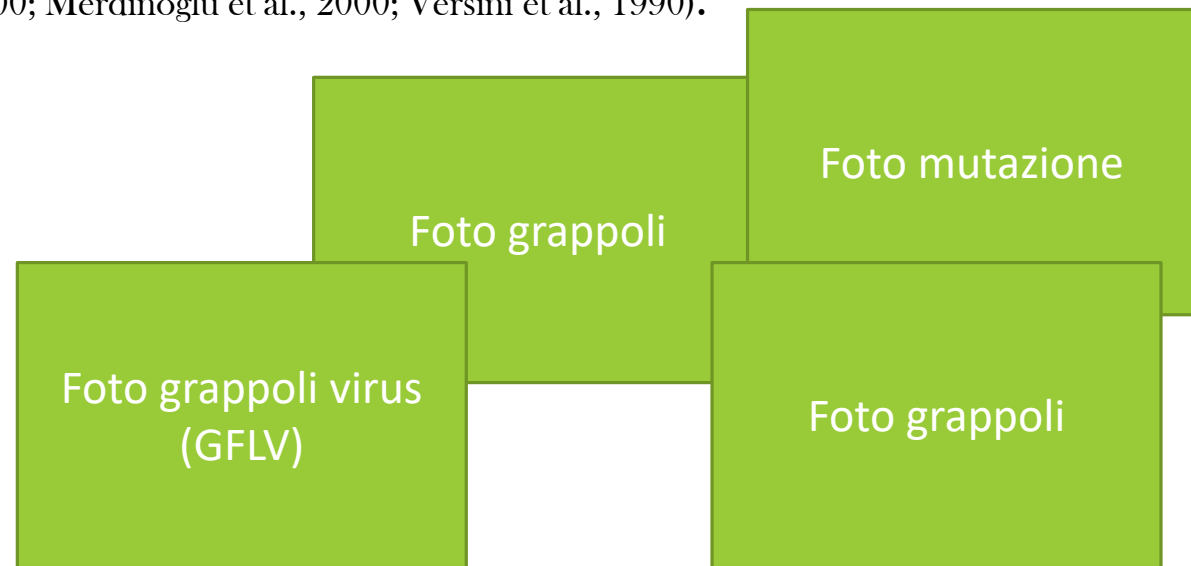
Umberto Malossini, Giorgio Nicolini, Tomàs Romàn, Mario Malacarne, Roberto Larcher - Fondazione E. Mach

➤ La presenza della varietà «Traminer aromatico» a Termeno (Tramin), in provincia di Bolzano, è documentata già a partire dal XIII secolo (Huyn, 1990).

Foto TERMENO

✓ Diffusosi nel tardo Medioevo in Alsazia e nella valle del Reno (Viala e Vermorel, 1903; Cosmo e Polsinelli, 1960), il Traminer aromatico è oggi considerato vitigno «internazionale», pur con diverse denominazioni (Traminer bianco e rosso, ***Traminer aromatico o Gewürztraminer***, Savagnin rosso, rosè e bianco, Clevner, Klävner, ecc.) - relative anche al colore della bacca - che ne confermano l'ampia variabilità genetica

○ L'antica origine e una relativa instabilità genetica (FENOTIPO= es. mutazioni/chimere) - oltre agli effetti imputabili alle virosi - giustificano l'esistenza, all'interno del vitigno, di cloni e differenti ecotipi (selezioni condotte in diversi areali di diffusione) e sottovarietà (Regner et al., 2000; Merdinoglu et al., 2000; Versini et al., 1990).





➤ ..probabile luogo d'origine o di s-elezione e diffusione della varietà «Traminer aromatico»: Termeno (*Tramin*), in provincia di Bolzano, («TOPONIMIA»: dal tedesco *Traminer* significa di Termeno, *Gewürz* aromatico).



✓ Diverse denominazioni (Traminer bianco e rosso, *Traminer aromatico o Gewürztraminer*, Savagnin rosso, rosè e bianco, Clevner, Klävner, ecc.) = ampia variabilità «genetica».

○ Differenti ecotipi (selezioni condotte in diversi areali di diffusione) e sottovarietà all'interno del vitigno, stante l'antica origine, la relativa instabilità genetica (es. mutazioni/chimere) - oltre agli effetti imputabili alle virosi sul **FENOTIPO**.





Variabilità  
del colore  
degli acini  
/ forma  
del  
grappolo  
«in pianta»

Variabilità «di campo»



Mutazione  
tralcio /  
acini



Alcune forme di  
malformazione..

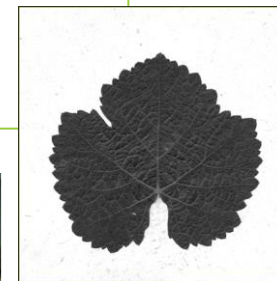




- Secondo conoscenze comuni (riportate - tra gli altri, ad es. da Schaeffer *et al.*, 1990) ci si riferisce a
- ✓ **Cloni neutri e aromatici di Traminer** la cui differenziazione ampelografica è però ritenuta difficoltosa, pur a fronte di differenze a volte ben evidenziate per :

- A) la forma del seno peziolare delle foglie,
- B) il colore degli acini (rosso-violetto tendente al fucsia nel Traminer neutro, rosa con sfumature giallo-brune nel Traminer aromatico) e dei tralci,
- C) la produttività (inferiore nel Traminer aromatico),
- D) l'acidità totale (più elevata in Traminer neutri) e il pH del mosto (viceversa)

**stesso GENOTIPO = Traminer ar.**  
**FENOTIPO = colore & aroma bacca :**  
***DIFFERENZE riscontrabili***



Variabilità «di campo» ----.....”””  
**ESPERIENZE e RICERCHE**

- Differenze tra cloni neutri e aromatici sono inoltre testimoniate da contenuti assoluti notevolmente diversi di alcune **sostanze terpeniche** delle uve, soprattutto linalolo, geraniolo, nerolo e citronellolo, sia nella forma libera che legata (Marais e Rapp, 1991; Versini *et al.*, 1989, 1990; Schaeffer *et al.*, *l.c.*), con correlazioni positive fra livello terpenico delle uve e caratteristiche dei vini.

- Ovviamente l'annata agraria, la zona di coltivazione (terreno-esposizione-altimetria-ecc.) le tecniche di coltivazione «in vigna» e svariati altri fattori influenzano e modificano molteplici degli aspetti indagati, quali ad esempio:

1. *Annata = decorso stagionale/ciclo vegetativo della vite - aspetti fitosanitari, ecc.*
2. *Zona di produzione/caratteristiche del vigneto, ecc.*
3. *Tecniche colturali -/-Produttività (produzione in termini quantitativi e qualitativi)*
4. *Sanità della produzione -/- grappoli (es. marciume acido; Botrytis, ecc...)*
5. *Altri (N.) fattori...*



da UVA  
a VINO

«Variabilità» ----.....''' in  
VIGNETO e in CANTINA

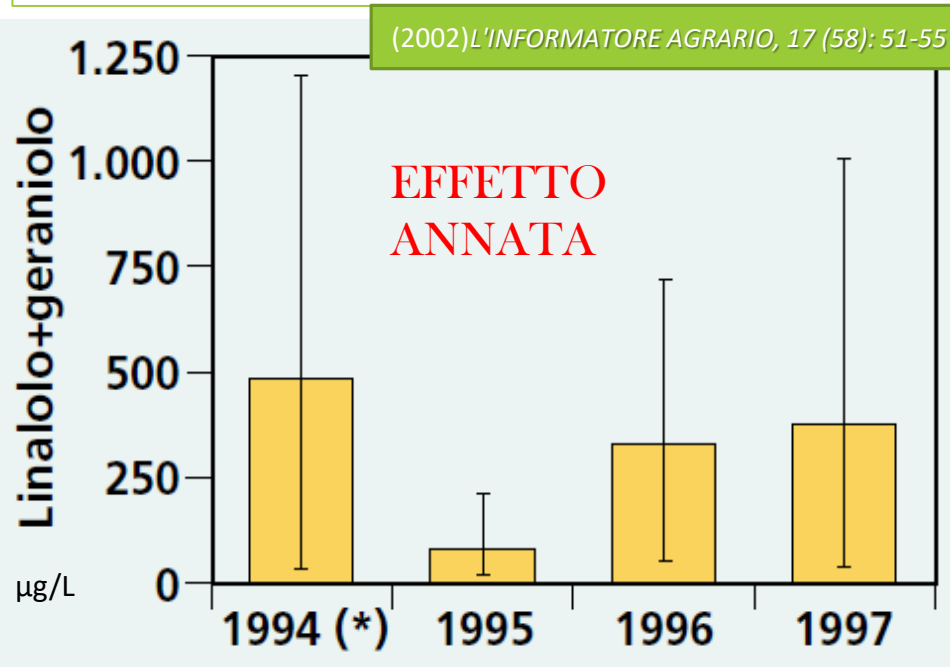


Grafico - (tratto da *Malossini et al.*, L'INFORMATORE AGRARIO 2002; n° vini analizzati =31;

Media dei contenuti terpenici (µg/L) di 8 vini

(linalolo+geraniolo =  $\sum$  forme libere e legate a zuccheri)

-da microVINIFICAZIONE STANDARDIZZATA /monoclonali dallo stesso vigneto di confronto (stessi 8 cloni riferiti anche a tabelle successive...) - per anno

# Il contributo della nostra istituzione alla caratterizzazione del Traminer aromatico per selezione clonale sanitaria



Il gruppo di riferimento FEM ha beneficiato - da sempre - di:

Collaborazioni con Centri di ricerca e sperimentazione nazionali (CREA-ex ISV Conegliano, Lb, Università ecc.)

e Centri internazionali (Geisenheim-D, ecc.).

Collaborazioni con produttori locali

Gruppo di riferimento «pubblico» FEM :  
«programma di selezione clonale sanitaria della vite» e conservazione degli Incroci Rigotti (a partire dal 1967/'68 c/o l'allora Stazione Sperimentale Agraria regionale)

Inserito dal 1996 tra i vitigni riferiti a un **PROGETTO nazionale FINALIZZATO**, sostenuto dalla Provincia autonoma di Trento e affidato al gruppo di riferimento per l'ente a S.Michele a/A secondo gli «accordi di programma», il **Traminer ar.** fu oggetto anche di attività **selettive in periodi precedenti** (c/o l'azienda agricola a San Michele a/A), quali ad esempio le attività riferibili a:

-Rebo Rigotti: attività sulla vite (selezioni e Incroci con Traminer, es.IR84-11), anni '40-'55

-Vivaisti locali: es. Vivai coop. Padergnone/cav.Giulio Ferrari, anni '30-'60

-Gruppo «prof. A.Scienza», fine anni '80-'90: «pressione debole selettiva»

Rebo Rigotti (1940-'55)  
Attività di miglioramento genetico x incrocio con la varietà Traminer

Vigneto di Traminer aziendale FEM (mappa di impianto 1943):

- Selezioni G.Ferrari
- Selezioni Vivai Padergnone

«pressione debole selettiva»  
FEM



# Il contributo FEM: selezione di Traminer aromatico da vigneti locali-regionali...



Il Traminer aromatico è stato selezionato - dal 1994 secondo una metodologia operativa ben consolidata, in accordo con l'ente pubblico - **implementando propri «programmi di selezione clonale sanitaria»**; esperienze e nuovi studi a carattere tecnologico hanno permesso -nel tempo- di acquisire nuove conoscenze «aromatiche», iscrivere nuovi cloni e una varietà in Registro Nazionale delle Varietà di Vite.

(2002). Aggiornamenti e nuove omologazioni di Traminer aromatico. L'INFORMATORE AGRARIO, 17 (58): 51-55.



Umberto Malossini  
Giorgio Nicolini  
Giuseppe Versini  
Italo Roncador  
Maria Elisabetta Vindimian  
Silvia Carlin

Istituto agrario di S. Michele all'Adige (TN)  
E-mail: [umberto.malossini@ismaa.it](mailto:umberto.malossini@ismaa.it)

Si ringraziano i colleghi ricercatori e il personale tecnico dell'Istituto agrario di San Michele all'Adige che, a vario titolo, hanno collaborato al lavoro.



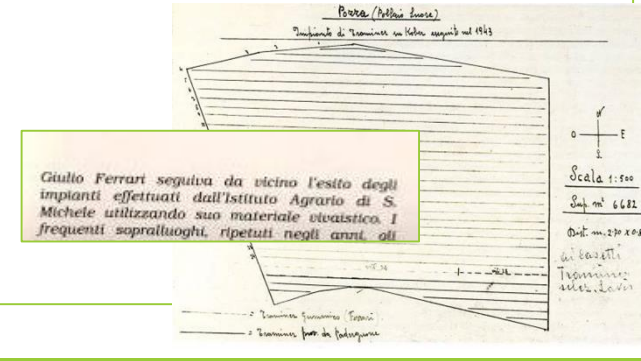
Selezione clonale=individuale delle varietà

Selezioni precedenti di Traminer c/o az.agr. FEM-

**Attività condotte sul «Traminer ar.» e su altre varietà di vite da vino «imparentate» con Traminer, es. n.2 Incroci Rigotti (1948)**

- Vivaisti locali, es. Vivai coop. Padergnone/Giulio Ferrari, anni '30-'60
- Incroci di Rebo Rigotti con Traminer ar.: anni 1946-1948 [Roncador et al.]  
es. IR 84-11 (Trebbiano x Traminer), iscritto in Registro Nazionale  
e IR 87/4 - IR 87 /5 (Nosiola x Traminer)

FEM ha selezionato e iscritto a Registro Nazionale anche la varietà «Goldtraminer» (I.R.84-11) nel 2002, idonea a vini da vendemmia tardiva !





a differenza della selezione massale=moltiplicazione di più viti assieme

# la SELEZIONE CLONALE

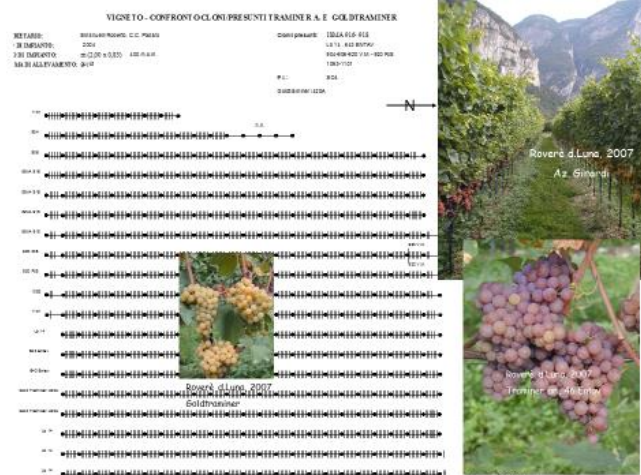
(selezione da singoli ceppi, individui)

trova i propri presupposti

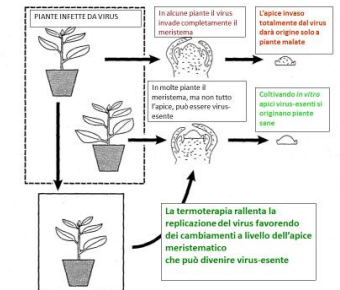
nelle tecniche di moltiplicazione agamica dei  
vegetali

e

nelle modalità di trasmissione dei virus nella  
vite



LE CARATTERISTICHE DELL'UVA SONO TESTATE ...  
... ATTRAVERSO L'ASSAGGIO DEI DIVERSI VINI OTTENUTI -stesse condizioni sperimentali !



La selezione clonale sanitaria da due vigneti (ca 30 cloni) e confronto delle selezioni individuate con altri cloni di riferimento  
(es. R1, Lb14, Lb20, Entav 643, 47, 48, Gm1, ecc.)

❖ Selezione dei più interessanti «materiali vegetali» in vigneto: confermata in Cantina, in Laboratorio, in «campo»



...alcuni riferimenti bibliografici

A partire da un vigneto di **Gewürztraminer** di ca 40 anni (da selezione massale proveniente da Termeno, in prov. di BZ) dal 1994 furono scelte le piante capostipiti e selezionate per 21 potenziali cloni. Da essi sono stati ottenuti e iscritti a Registro nazionale 4 cloni FEM (nel 2001 e nel 2011).

- Sigla e numerazione cloni -BZ

(da 901 a 921, con altri due cloni aggiuntivi e siglati R perché risanati rispetto ai materiali di origine infetti da GFLV)

■ Altri vigneti c/o l'azienda agricola FEM a San Michele a/A, furono oggetto di precedenti selezioni, riferite a :

-Gruppo «pressione debole selettiva» (metà anni '80-'90...) da cui furono acquisiti 6 biotipi (TN) selezionati come aromatici, selezionati assieme ai precedenti 21 cloni-BZ

- Sigla e numerazione cloni -TN

(da 1093 a 1149, alcuni qui presentati in grafici o tabelle)

Alcune pubblicazioni in relazione alle attività svolte lungo tre «direttrici» principali per la caratterizzazione di Traminer aromatico :

**GENOTIPI - FENOTIPI**

IDENTIFICATION OF INTRAVARIETAL AFLPS IN GRAPEVINE (*V. VINIFERA* L.).

1999: poster Congresso SIGA

**RISANAMENTO DA VIRUS (GFLV) E CONFRONTO CON ORIGINALE INFETTO**

AGRONOMICAL AND ENOLOGICAL PERFORMANCES OF HEAT-TREATED VS. GFLV-INFECTED "GEWÜRZTRAMINER" CLONES IN TRENTO (N.EAST ITALY)

2006: poster International Meeting ICVG

**CARATTERIZZAZIONE AGRONOMO-TECNOLOGICA E SANITARIA** a fini «certificativi» : Iscrizione di cloni «complementari» per le potenzialità «aromatiche» ...

CLONAL SELECTION THROUGH THE STUDY OF AGRONOMICAL AND AROMA VARIABILITY IN TWO GEWÜRZTRAMINER POPULATIONS

1998 : Incontro internazionale «miglioramento genetico vite» e - 2002 - pubblicazione tecnico-scientifica nazionale





Vigneti di confronto e produzione di materiali di premoltiplicazione (ca 20) realizzati per la selezione clonale sanitaria del Traminer aromatico: la STORIA SELETTIVA FEM «scritta» in più di 20 anni in vari contesti produttivi locali.

Anno	N° vigneti di confronto Località – (az. FEM o az.private) interessate	CLONI selezionati FEM (n°) – cloni di confronto [ N.] <b>sigle dei cloni QUI utilizzati per successivi approfondimenti</b> <b>(presentati in grafici e/o tabelle, riadattati da pubblicazioni, vedi riferimenti)</b> .... eventuali note su utilizzo vigneto FEM	Cloni di confronto
1996	<u>3</u> Telve - <b>S.Michele a/A</b> - Faedo (az.FEM)	(27) [7] 904, 906, 911, 912, 914, 916, 918, 920, 921 (selezione BZ); 1093, 1101, 1105, 1115, 1133, 1149 (sel. TN)	R1, Lb14, Lb20,Gm1, Entav343...
1998 - 2000	<u>3</u> S.Michele a/A - Telve Valsugana (az. FEM)	(29) [1] 904, 906, 916, 918, 920, 920R, 921, 921R	Lb14, Entav343
2002	<u>4</u> Faedo - S.Michele a/A (az.private)	(10) [4] 904, 906, 916, 918, 920, 920R, 921, 921R, 1093, 1101	Lb14, Entav343...
2003	<u>4</u> Rovereto -S.Michele a/A (az.FEM) / S.Michele a/A- Ala (az.private)	Riferimenti a FEM (per vivaismo : vigneti PMM, screenhouse FEM) <u>Cloni : ISMA 916 – ISMA 918</u>	
2004	<u>3</u> <b>Faedo – Arco – Roverè della Luna</b> (az.private)	(7) [4] 904, 906, 916, 918, 920, 920R, 1101	Lb14, Entav343, 48..
2007	<u>1</u> <b>Sarche-Toblino</b> (az.privata)	(6) [2] 904, 906, 916, 918, 920R, 1101	Lb14, Entav343
2010- 2013- 2018	Altri vigneti (az. FEM vigneti PMM e screenhouse)	Riferimenti a FEM (per vivaismo : vigneti PMM, screenhouse FEM) <u>Cloni : ISMA 916 – ISMA 918 – ISMA.Avit 904 – ISMA.Avit 920R</u>	

***In colore :VIGNETI di confronto per il Traminer ar. (realizzati e mappati al singolo ceppo)  
riferiti anche alla successiva presentazione chimico-ENOLOGICA***

...dalla Sperimentazione  
FEM : **Materiali** (selezionati  
e confrontati) e **Metodi** (di  
indagine / approfondimento)

# Caratterizzazione dei cloni selezionati FEM: prime valutazioni...1994-2001

Primo risultato applicativo delle attività sperimentali condotte anche a fini certificativi  
 = iscrizione in Registro nazionale delle varietà di Vite (2001) dei cloni ISMA 916 e ISMA 918

**Tabella 2 - Saggi (anni 1994-2001) sullo stato sanitario dei materiali clonali in selezione**

Sigla del clone e origine del materiale	Saggi ELISA (¹)	Saggi con viti indicatrici (²)
ISMA 904 - BZ	+GFkV	neg. (³) +fleck
911 - BZ	+GLRaV-1	neg., d = acc.
912 - BZ	neg.	+RSP, +KSG
914 - BZ	neg.	n.e. (⁴)
ISMA 916 - BZ	neg.	neg.
ISMA 918 - BZ	neg.	neg.
920 - BZ	+GFLV	n.e.
921 - BZ	+GFLV	n.e.
1093 - TN	+GLRaV-1	(d (⁵) = acc.)
1101 - TN	neg.	in corso
1109 - TN	neg.	in corso
1133 - TN	neg.	+KSG, +LNSG
1149 - TN	neg.	in corso (⁶)

(¹) Risultati dei saggi ELISA relativi a GFLV (arriccamento), ArMV (mosaico dell'Arabid), GFkV (fleck), GLRaV-1 e GLRaV-3 (accartocciamento), GVA (virus A).

(²) Indessaggi legnosi relativi al complesso del legno riccio [per le componenti RSP (Rupestris stem pitting), KSG e LNSG (Kober e LN stem grooving)], al fleck (su *Rupestris*), al mosaico internervale (su *Riparia G.*), al complesso dell'accartocciamento (acc.) e flavescenza dorata (FD) (su cv di *V. vinifera*).

(³) neg. = negativo a RSP-KSG-LNSG-mosaico; (⁴) n.e. = non effettuato; (⁵) d = risposta dubbia; (⁶) in corso = controlli in corso. Le sigle precedute dal segno + indicano la positività riscontrata alla fitopatologia.

«Aggiornamenti e nuove omologazioni di Traminer aromatico.» L'INFORMATORE AGRARIO, 2002; 17 (58): 51-55

**Tabella 5 - Valori medi delle principali caratteristiche produttive rilevate sui cloni a confronto in tre vigneti (situati a S. Michele all'Adige, Telve Valsugana, Faedo). Anni 1998-2001**

Sigla biotipo	Numero grappoli/ceppo (n.)	Uva/ceppo (kg)	Peso medio grappolo (g)	° Babo	Acidità totale (g/L)	pH	Botrite (%)	Legno/Ceppo (kg)	Rapporto uva/legno
ISMA 904	15,8	1.732 bcd	110 cde	17,27	6,42 de	3,42 ab	2,4 ab	0,951 a	1,8 d
911	14,5	1.991 abcd	139 abc	17,73	7,89 abcd	3,22 cd	1,6 ab	0,558 b	3,5 abc
912	18,2	2.813 a	164 a	17,12	8,75 abc	3,14 d	0,9 ab	0,641 b	4,4 a
914	15,5	2.338 abc	156 ab	16,94	9,04 a	3,18 d	1,1 ab	0,727 ab	3,4 abcd
ISMA 916	17,0	2.490 ab	154 ab	17,16	7,48 abcde	3,28 bcd	1,1 ab	0,595 b	4,2 ab
ISMA 918	17,6	2.324 abc	135 abc	17,28	6,83 bcde	3,38 abc	1,7 ab	0,768 ab	3,1 abcd
920	19,5	1.362 cd	73 e	18,16	5,49 e	3,52 a	0,5 ab	0,746 ab	1,8 cd
921	16,2	1.287 d	82 de	17,62	8,82 ab	3,15 d	0,2 b	0,717 ab	2,0 cd
Lb 14	17,2	1.911 abcd	118 bcd	17,62	6,75 de	3,38 abc	2,6 ab	0,742 ab	2,4 cd
Lb 20	16,9	1.885 abcd	112 cde	17,71	6,80 cde	3,28 bcd	2,9 a	0,662 b	2,6 bcd
Effetto clone (¹)	n.s.	***	***	n.s.	***	***	*	***	***

Lettere diverse, sulla stessa colonna, indicano differenze statisticamente significative (p = 0,05) tra le medie al test di confronto utilizzato (Tukey), (¹) Significatività statistica dall'ANOVA con 9 gradi di libertà, n.s. \* \*\* \*\*\* rispettivamente: differenze statisticamente non significative, significative con p < 0,05; P < 0,001.

Correlazione tra colore della bacca e aroma ?

Correlazione tra produzione e aroma ?

Correlazione tra acidità e aroma ?

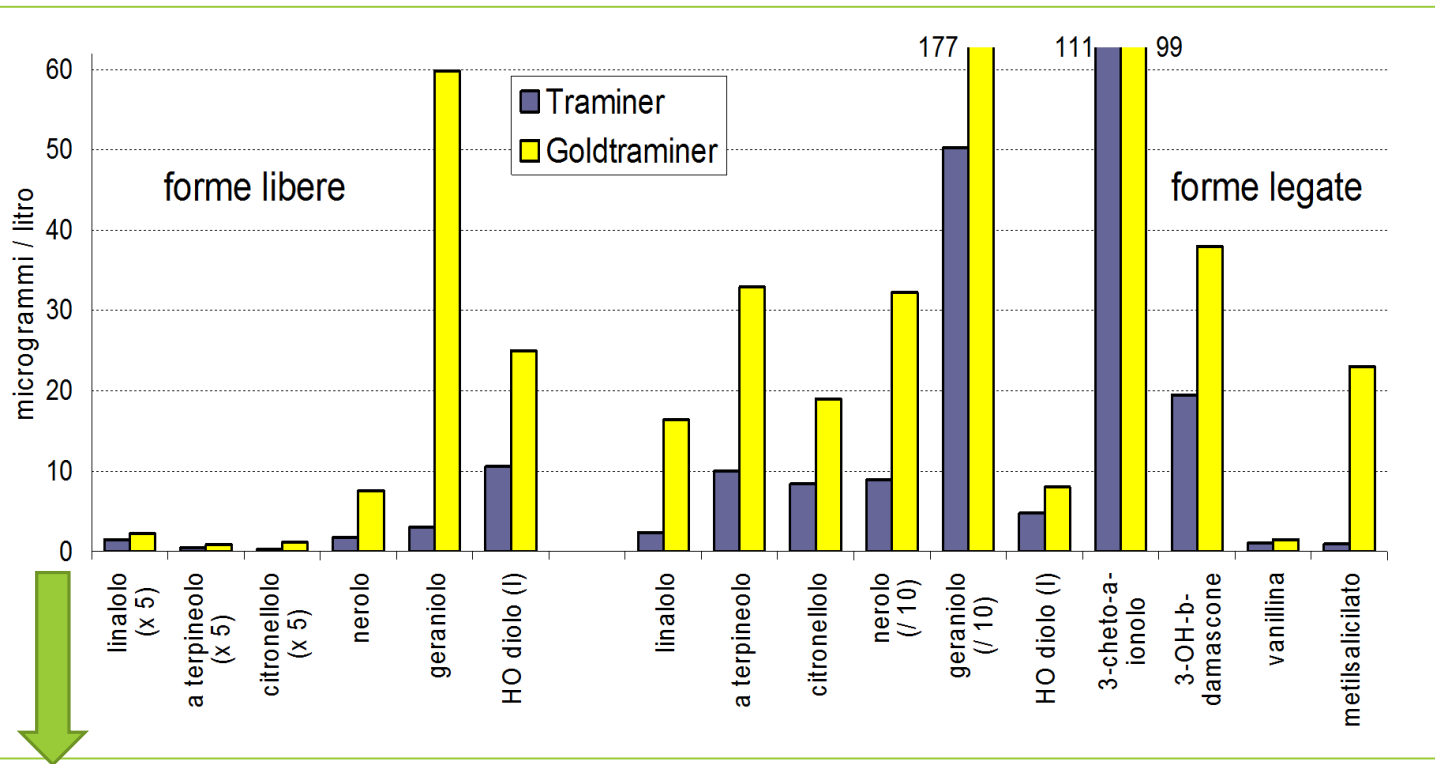
Correlazione tra stato sanitario (malattie da virus) e aroma ?

Correlazione tra pH e aroma ?

Differenze tra ecotipi / cloni per le caratteristiche aromatiche dell'uva e del vino ? .....alcune conferme o smentite



Come specificare la complessità **AROMATICA** dei vini Gewürztraminer rispetto ai vini di altre varietà ? ... il grafico presenta un possibile «profilo aromatico semplificato» dei mosti di Traminer aromatico a confronto con quello della varietà Goldtraminer, *ottenuta nel 1948 a San Michele all'Adige da Rebo Rigotti (1891-1971) e con netto aroma «tipo Traminer».*



**Goldtraminer**  
IR 84-11 (Trebiano x Traminer),  
iscritto in Registro Nazionale nel 2002 da FEM



**Profilo aromatico di alcuni composti terpenici in forma libera (sinistra) e glicosidata (destra) di mosti Goldtraminer e Traminer ar. del 2005 (valori mediani: 4 vigneti, 2 epoche).**

Per esigenze grafiche alcuni contenuti sono riportati come 1/5 o 1/10 del loro valore reale.

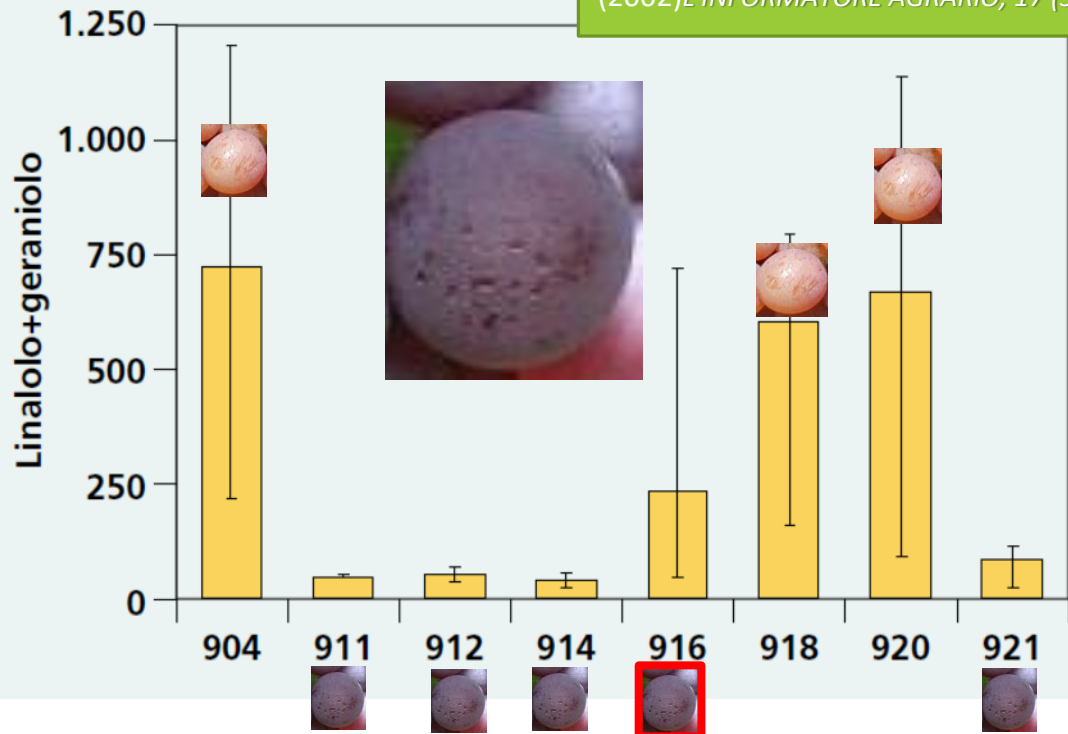
✓ È da sottolineare come le possibili trasformazioni a carico di questi composti durante la fermentazione e la successiva conservazione dei vini paiono così importanti, al fine di determinare l'aroma complessivo varietale, da rendere ancor oggi difficoltosa la conoscenza precisa dei composti responsabili della tipicità del vino Gewürztraminer (Rapp, 1990; Versini *et al.*, 1988).

# .. primo approccio alla caratterizzazione AROMATICA dei cloni selezionati

1° -AROMA è qui inteso come Sommatoria dei contenuti dei principali terpeni (linalolo e geraniolo) in forma libera e legata, quali noti «marcatori» (con altri terpeni: nerolo-citronellolo...) del vino Traminer aromatico

**Grafico 2 - Valori medi, minimi e massimo della sommatoria linalolo e geraniolo (liberi e legati) nei vini monoclonali Póchi (BZ)**

(2002) L'INFORMATORE AGRARIO, 17 (58): 51-55



Alcune conferme / alcune smentite .....

Correlazione tra colore della bacca e aroma ?



■ Cloni e biotipi con colore della bacca rosa-giallo sembrano essere correlati con livelli terpenici molto **ELEVATI** = biotipi «aromatici»



■ Cloni e biotipi con colore della bacca rosa-fucsia-violetto sembrano essere correlati con livelli terpenici molto **SCARSI** = biotipi «neutri» (con eccezioni, es. ISMA 916)

➤ 1. Differenze tra cloni neutri e aromatici : i contenuti di alcune sostanze terpeniche delle uve e dei vini (Grafico, 4 anni), soprattutto linalolo e geraniolo, sia nella forma libera che legata, sono **NETTAMENTE** differenti (x10, in valore assoluto !)

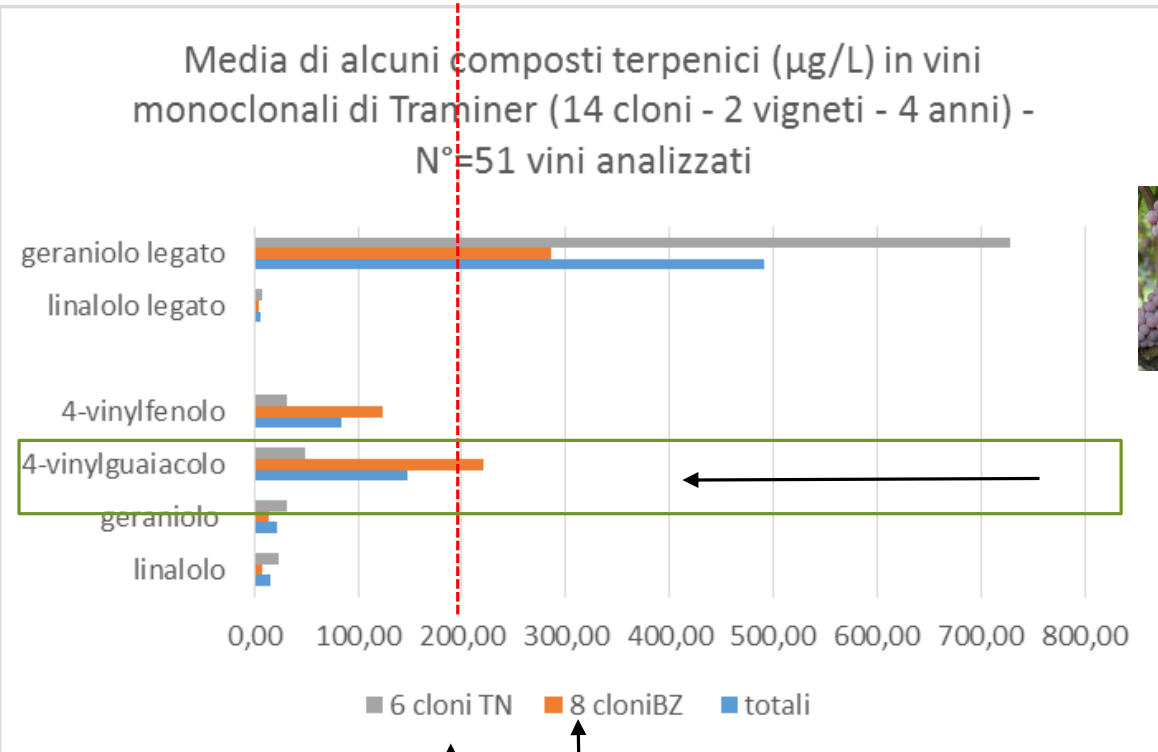
Differenze tra ecotipi / cloni per le caratteristiche aromatiche dell'uva e del vino ? .....alcune eccezioni



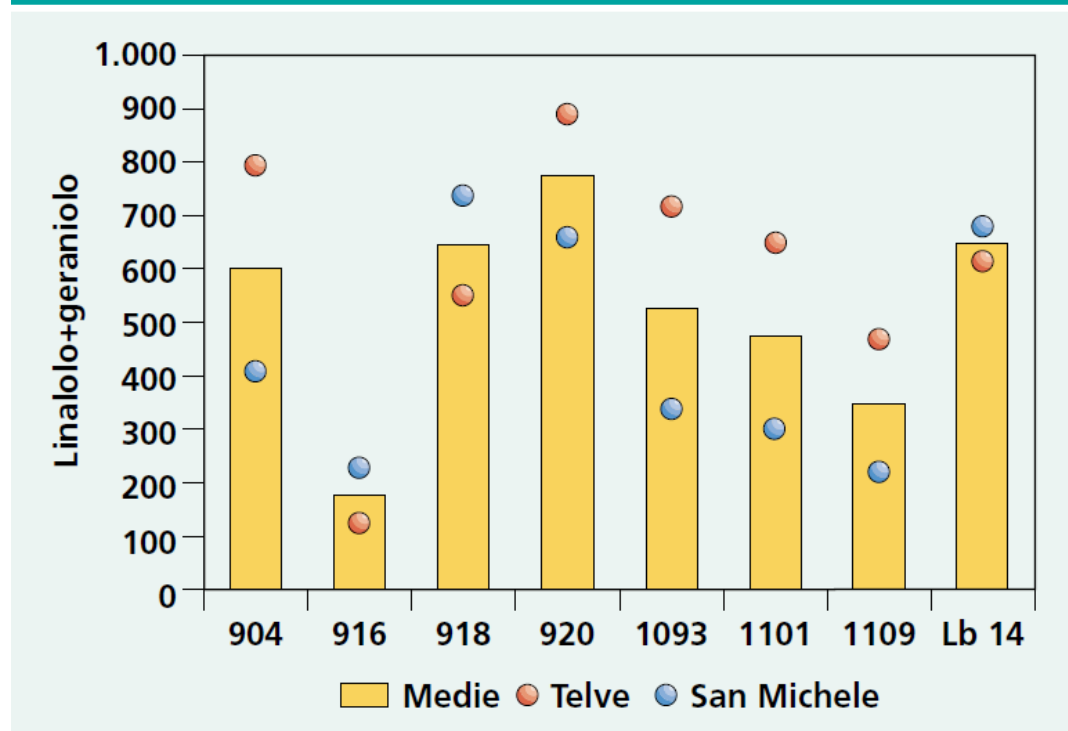
# .. secondo aspetto della caratterizzazione AROMATICA dei cloni selezionati

- altri composti sono stati individuati e - **alcuni** - risultano essere caratterizzanti per le note «speziate» dei vini TRAMINER

- 2° Differenze tra cloni neutri e aromatici : oltre ai **terpeni** citati (Grafico in basso a destra: istogrammi in giallo) per la caratterizzazione dell'aroma dei vini di Traminer sono stati da subito considerati altri composti, quali l'ossido di rosa e soprattutto
- il **4-vinilguaiacolo**, con soglia olfattiva di circa 200 µg/L, spesso determinante per la componente speziata di questo vino (Versini, 1985) e tipicamente maggioritario rispetto al 4-vinilfenolo (Chatonnet, 1993).



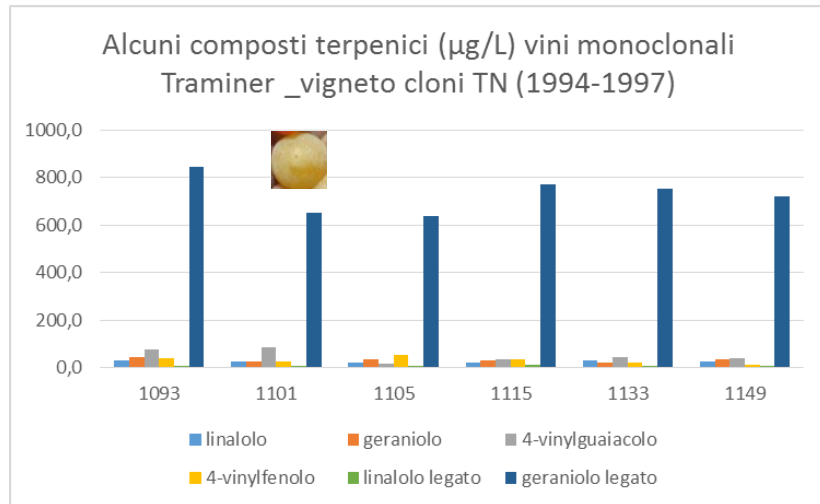
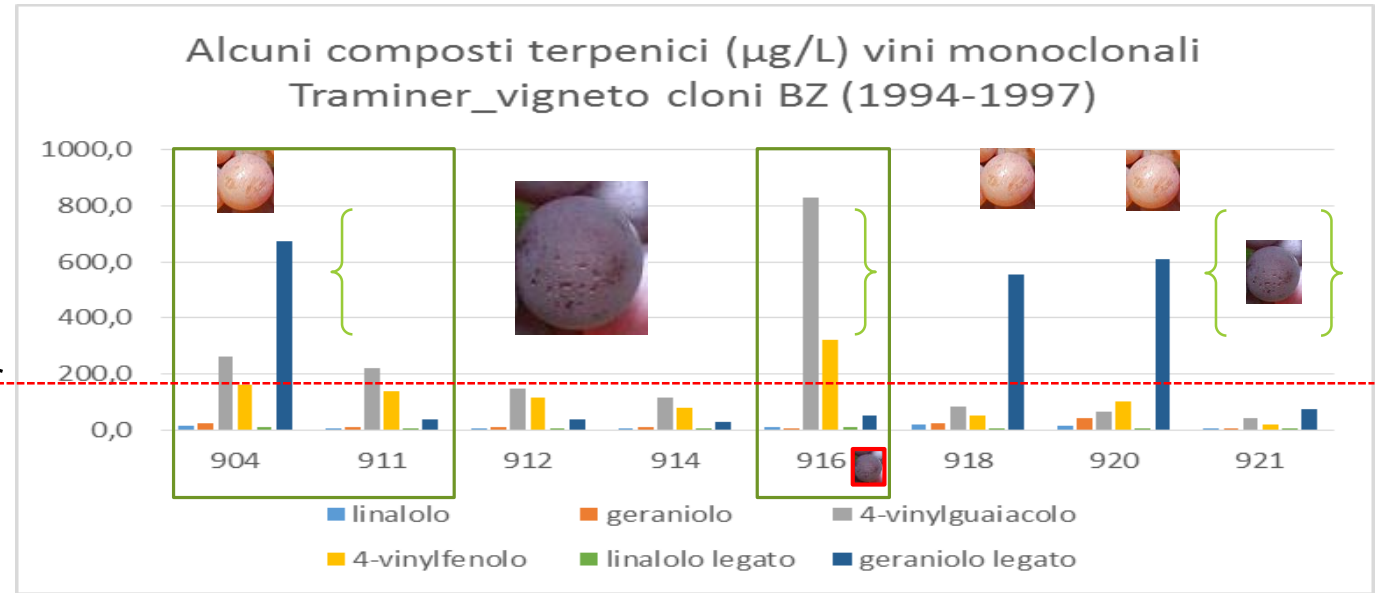
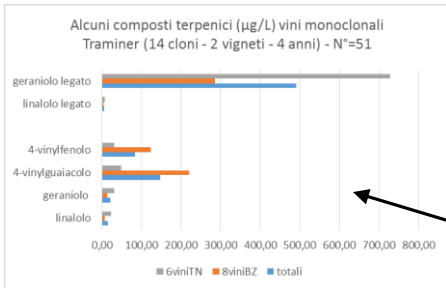
**Grafico 3 - Valori medi e distinti per località della sommatoria di linalolo e geraniolo (liberi e legati) nei vini monoclonali. Anno 1998**



**...dalle esperienze FEM**

Differenze tra ecotipi e/o cloni per le caratteristiche aromatiche dell'uva e del vino ? Malossini et al. (2002-2003) - riadattato

➤ Differenze tra cloni neutri e aromatici : 4-vinilguaiacolo, con soglia olfattiva di circa 200 µg/L, è spesso determinante per la componente speziata di questo vino e tipicamente maggioritario rispetto 4-vinilfenolo (rielaborazioni dal grafico precedente)



Correlazione tra colore della bacca e aroma ?  
(in questo caso per le note «speziate»)

- Alcuni cloni e biotipi (selezioni BZ, ma non selezioni TN) sia con colore della bacca rosa-giallo sia rosa-fucsia-violetto (biotipi «neutri» con eccezioni) sembrano essere correlati con livelli maggiori di
- 4-vinilguaiacolo, ossia con note speziate «percepibili» all'assaggio

**...dalle esperienze FEM**



## .. Terzo ed ultimo approccio alla caratterizzazione AROMATICA dei cloni selezionati

- 3° altri composti: precursori dei tioli varietali - PRECURSORI DI NOTE AGRUMATE NEI CLONI DI TRAMINER (2019)

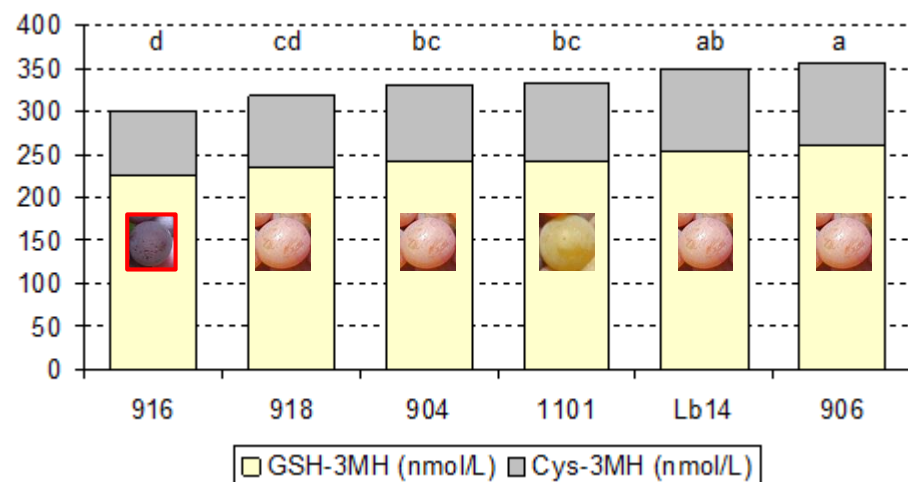
Dai vigneti di confronto clonale realizzati (in oltre 20 anni), la storia selettiva FEM include un accenno all'attualità (2019 - linee di ricerca e trasferimento tecnologico ENOLOGIA): i dettagli sono riportati e riferiti nella successiva relazione «tecnologica» dei colleghi FEM

**Sei confronti:**

- cloni ufficiali (ISMA-AVIT 904, ISMA 916, ISMA 918, Lb14)
- e biotipi (906, 1101) in selezione

**Tutti considerati «aromatici» = per gli elevati contenuti terpenici in mosti e vini !**

**Figura** Variabilità clonale relativamente ai precursori del mercaptoesanolo. Sommatorie molari che condividono una stessa lettera non sono statisticamente differenti (test HSD di Tukey,  $p < 0.05$ )



Riferimenti : Mosti ottenuti da 5 vigneti di confronto in 3 anni (2015-2016-2017)

Il lavoro ha permesso di mettere in evidenza potenziali differenze nell'espressione tiolica dei vini riconducibili al clone o biotipo di Gewürztraminer utilizzato; l'entità delle differenze clonali osservate appare nel complesso non trascurabile, benché di minore rilievo enologico complessivo rispetto ad altri fattori, es. tecnica di vinificazione, ceppo di lievito, ecc..

# DEFINIZIONE DI CLONE (Viticoltura)!

<i>FASE FENOLOGICA</i>	<i>EPOCA</i>
Germogliamento	II decade Aprile
Fioritura	I decade Giugno
Invaiaitura	II decade Agosto
Maturazione	II decade Settembre

## *IL GRAPPOLO*

- ✦ Grappolo corto, stretto, cilindrico, compatto, con 1-2 ali o semplice
- ✦ Acino ellissoidale, corto medio, non uniforme; buccia mediamente pruinosa, di medio spessore, di colore rosa-rosso uniforme



**“Clone:**

***una discendenza vegetativa di una varietà conforme a un ceppo di vite scelto***

***per la sua identità varietale, i suoi caratteri fenotipici e il suo stato sanitario.***

*..ad es. secondo le note definizioni / Direttive in sede UE-OIV*

Può essere considerato e definito ***clone***

***... un complesso di individui genotipicamente omogenei moltiplicati per via vegetativa (e per innesto) da un unico soggetto capostipite (pianta madre),***

***>> scelto e controllato per le particolari caratteristiche fenotipiche, AGRONOMICHE-TECNOLOGICHE e **SANITARIE** possedute.***



# Risanamento di materiali “pregiati” - variazione dello stato sanitario del clone originario

breve esempio dei due cloni di Gewürztraminer risanati da GFLV  
(virus del complesso dell'arricciamento della vite)

## TECNICHE DI RISANAMENTO PER UN MATERIALE VITICOLO DI QUALITÀ

Anna Maria Ciccotti  
M. Elisabetta Vindimian  
Italo Roncador  
Umberto Malossini

Centro Sperimentale - Istituto  
Agrario di San Michele all'Adige



CLONI ORIGINARIAMENTE  
INFETTI DA GFLV

[confermati con metodi sierologici -ripetuti test ELISA]

SIGLATI 920 E 921

SOTTOPOSTI A SELEZIONE SANITARIA

(DAL 1996 AL 1998)

RISANATI

[confermati con metodi sierologici -ripetuti test ELISA]

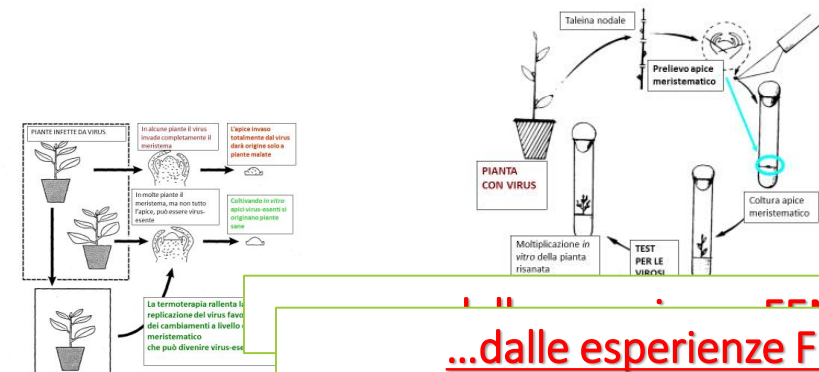
(DAL 1999 AL 2019...)

E CONFRONTATI IN CAMPO CON GLI ORIGINALI

- SIGLA CLONI RISANATI 920R E 921R

Risultati (dal 1996 al 2006) sulla base di N° 751 campioni testati con metodo ELISA- su materiali in risanamento- RISANATI e su materiali originari (N.39) :

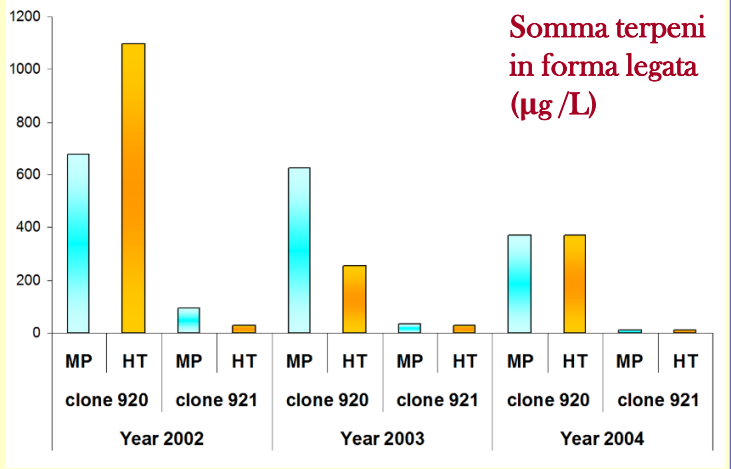
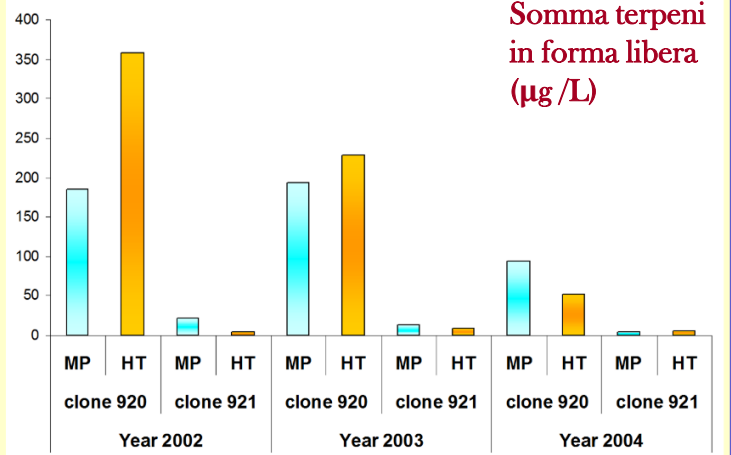
1. tutta la progenie dei due cloni risanati (R=HT) è stata confermata negativa a GFLV, mentre, per conferma
2. tutti i campioni originari delle piante infette (MP) si sono confermati infetti.



...dalle esperienze FEM

2000- Ciccotti et al; 2006- Malossini et al.

**GRAFICI :** Somma dei monoterpeni (linalolo, citronello, nerolo e geraniolo) in forma libera (sopra) e legata (sotto) su mosti dei cloni originari (MP=infetti GFLV) e risanati (sigla HT) di Gewürztraminer - 920 e 921; cloni coltivati in un vigneto (S. Michele a/A) controllato per 3 anni.



Tab. 1 – Agronomical and enological performances of GFLV-infected (MP) and heat-treated (HT) Gewürztraminer vines (two clones, three vineyards). Means ± SD (years 2003-'04-'05).

	MP	HT	Sig.
N. of buds/shoot	13.6 ± 3.2	12.4 ± 2.8	**
Real fertility	0.99 ± 0.37	1.16 ± 0.37	**
Grape yield (Kg)	1.50 ± 0.87	2.99 ± 1.68	**
Bunch weight (g)	73 ± 15	116 ± 25	***
Pruning weight (Kg)	0.43 ± 0.22	0.57 ± 0.29	n.s.
Berry weight (g)	1.21 ± 0.18	1.36 ± 0.19	*
Stem weight (g)	4.8 ± 1.2	6.3 ± 1.4	**
Soluble solids (°Brix)	21.59 ± 1.71	21.88 ± 1.57	n.s.
Titrateable acidity (g/L)	4.40 ± 1.86	4.30 ± 1.90	n.s.
pH	3.57 ± 0.35	3.65 ± 0.34	n.s.

\*\*\* = significant (P < 0.001), \*\* = significant (P < 0.01), \* = significant (P < 0.05), n.s. = not significant.

**TABELLA :** caratteristiche agronomiche (n° e fertilità delle gemme, peso del grappolo e resa uva/pianta, peso dell'acino, peso tralci) e analitiche dei mosti (zuccheri, acidità, pH)

**Tutte le caratteristiche agronomiche sono cambiate significativamente (fenotipo-produzione); nessun temuto peggioramento = compattezza / suscettibilità a marciumi del grappolo....Nessun dato analitico è cambiato significativamente.**



SOPRA clone 921 originario (sin) e risanato 921R (dx) «clone neutro» a bacca rosa-violetta  
SOTTO clone 920 originario (sin) e risanato 920R (dx) «clone aromatico» a bacca rosa-gialla



➤ Le caratteristiche originarie «proprie» del fenotipo/genotipo clone - «aromatico» o «neutro» - non sono risultate essere dipendenti dal diverso stato sanitario=clonale (in questo caso presenza o assenza del virus -GFLV).



Clone 920  
RISANATO



In agosto  
e  
settembre 2002



Clone 920 affetto da GFLV .. .



settembre 2002

- È da sottolineare come le caratteristiche originarie - del clone «aromatico» 920 e di quello «neutro» 921 - si sono confermate anche nello stato sanitario RISANATO da virus (GFLV).
- ✓ Poiché 920 è selezione particolarmente apprezzata, 920R è il clone FEM proposto e iscritto in Registro (2011) con la sigla ISMA-Avit

1-2-3 .... Presentata la caratterizzazione **AROMATICA** dei cloni selezionati dal vitigno «principe degli aromatici», appunto il **Traminer aromatico**

Cloni e biotipi «selezionati» raggruppati per colore (prevalente-variabile) della bacca :



Correlazione tra colore della bacca e aroma ?

Correlazione tra produzione e aroma ?

Correlazione tra acidità e aroma ?

Correlazione tra pH e aroma ?

Correlazione tra stato sanitario (malattie da virus) e aroma ?

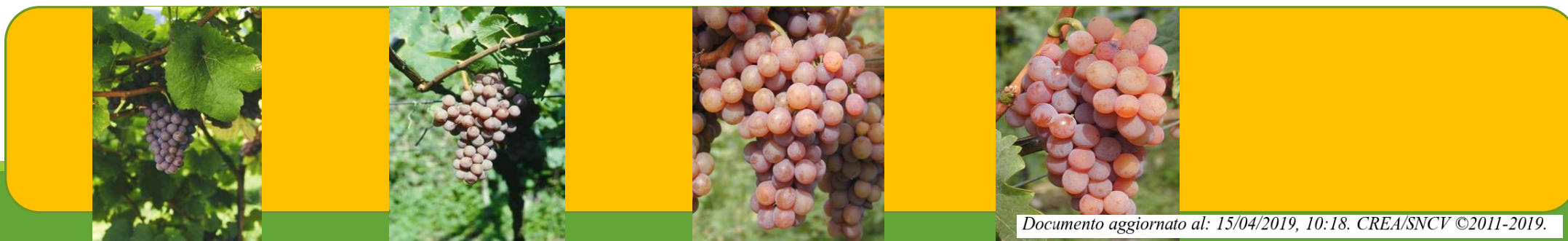
Alcune conferme / alcune smentite  
.....dalle sperimentazioni in corso c/o **FEM**



# TRAMINER AROMATICO Rs.

*caratteristiche distintive dei singoli cloni FEM di Traminer aromatico rispetto alla media della popolazione (standard o – in questo caso – clonale) – clone di riferimento Lb14 ed altri (ENTAV 343....)*

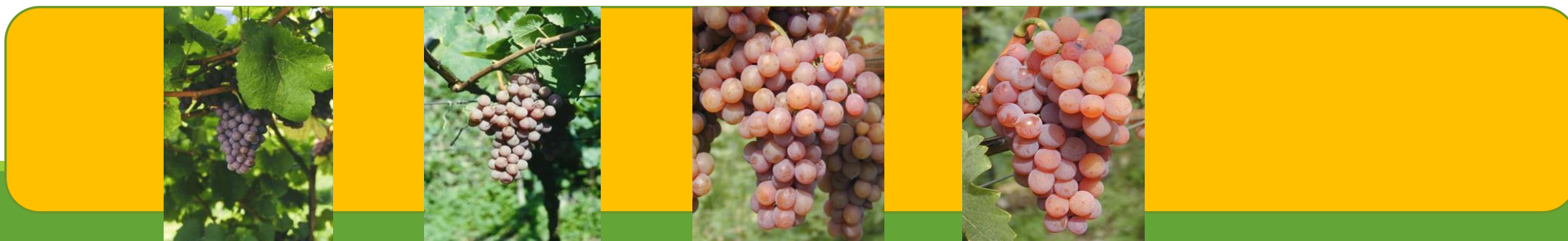
	<b>ISMA 916</b>	<b>ISMA 918</b>	<b>ISMA-Avit 904</b>	<b>ISMA-Avit 920R</b>
<b>GRAPPOLO</b>	++ medio-grande, tendenzialmente piramidale	++ medio-grande, giustamente spargolo	(+) medio-piccolo, giustamente spargolo	- piccolo, giustamente spargolo
<b>ACINO</b>	++ medio-grande, colore rosa- fucsia	++ medio-grande, colore rosa- giallo	+ medio, colorazione rosa- giallo	+ medio, colore rosa-giallo
<b>VIGORIA</b>	+ Media	+ Media	+ Media	+ Media
<b>FERTILITÀ</b>	+ Media	+ Media	+ (+) Media-Elevata	+ (+) Media-Elevata
<b>PRODUTTIVITÀ</b>	++ Elevata	+ (+) Media-Elevata	+ Media	(-/+) Media-o-inferiore



# TRAMINER AROMATICO Rs.

*caratteristiche Enochimiche di mosti e vini da singoli cloni FEM di Traminer aromatico rispetto alla popolazione (standard o – in questo caso – clonale)*

		<b>ISMA 916</b>	<b>ISMA 918</b>	<b>ISMA-Avit 904</b>	<b>ISMA-Avit 920R</b>
<b>Mosti</b>	Zuccheri (°Brix)	20,20	21,35	21,20	22,12
	pH	3,28	3,41	3,39	3,42
	Acidità totale (g/L)	5,95	4,56	4,92	4,05
	Ac. Tartarico (g/L)	4,36	3,75	3,75	3,12
	Ac. Malico (g/L)	2,10	1,96	1,89	1,65
<b>Vini</b>	NOTE AROMATICHE TERPENICHE	Presenti, ma poco intense	Molto intense, complesse	Presenti	Molto intense, complesse
	ALTRE NOTE GUSTO OLFATTIVE speciali	Note speziate a volte ben percepibili, freschezza-acidità	Note mature, persistenti	Note complesse, a volte poco persistenti	Note fruttate, a volte agrumate e gusto persistente



# TRAMINER AROMATICO Rs.

## Cloni

ISMA 916, ISMA 918, ISMA-Avit 904, ISMA-Avit 920R

## Costitutore

Istituto Agrario di San Michele  
all'Adige – Fondazione Edmund Mach.

## ANALISI SENSORIALE

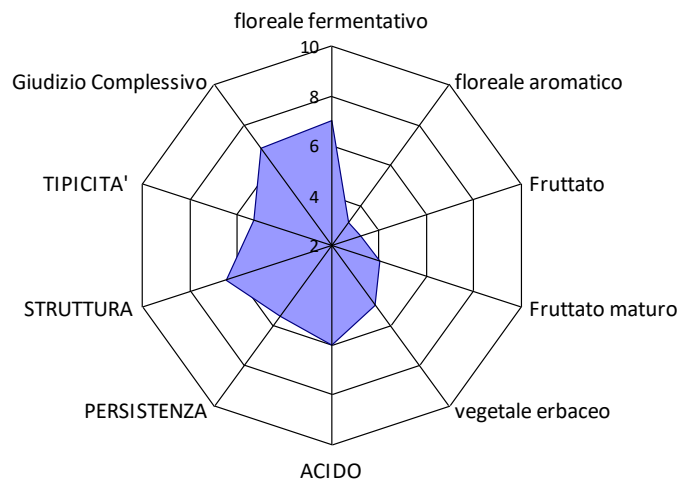
### 11 PARAMETRI valutati

- FLOREALE FERMENTATIVO
- FLOREALE AROMATICO
  - FRUTTATO
  - FRUTTATO MATURO
- VEGETALE erbaceo-Speziato
  - (olfatto)
    - ▣ gusto
    - ❖ Acido
    - ❖ Amaro
    - ❖ Persistenza
    - ❖ Struttura
    - Tipicità
  - GIUDIZIO COMPLESSIVO

Scheda semplificata... altri  
descrittori liberi e/o giudizi di  
esperti.. anni 1994-2015

ISMA 916

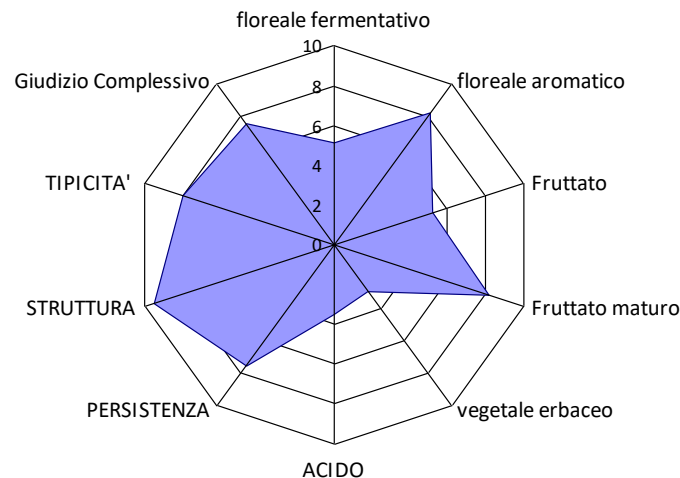
Traminer aromatico ISMA® 916



Traminer aromatico ISMA®-AVIT 904

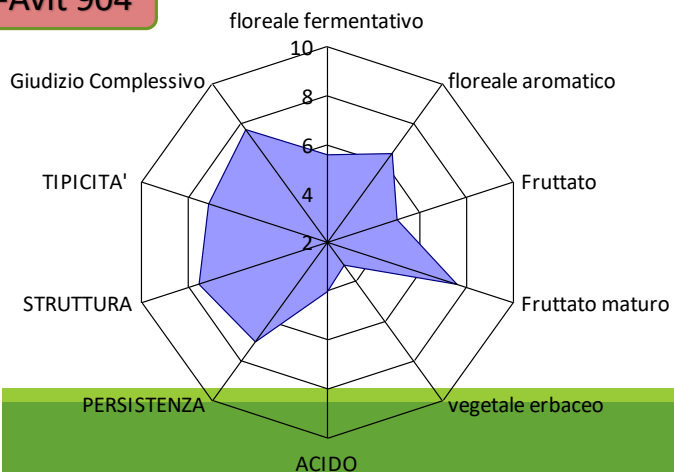
ISMA 918

Traminer aromatico ISMA® 918

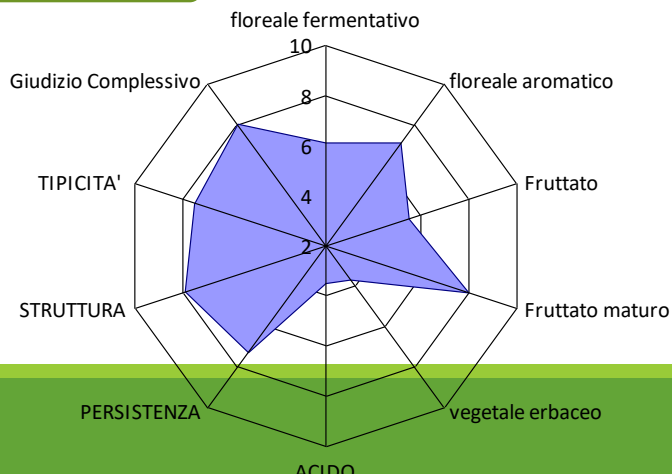


Traminer aromatico ISMA®-AVIT 920R

ISMA-Avit 904



ISMA-Avit 920R





# TRAMINER AROMATICO Rs.

## *DESCRIZIONE ORGANOLETTICA dei vini microvinificati – diverse annate e sperimentazioni*

<b>ISMA 916</b>	Il vino ottenibile, ben strutturato, generalmente non molto alcoolico, dimostra una notevole “freschezza” dovuta alla notevole riserva acidica; a sapore aromatico poco pronunciato, con prevalenza di note floreali-speziate legate a vinilfenoli. Il vino del clone ISMA 916 contribuisce alla tipicità ed alla complessità aromatica dei vini Traminer.
<b>ISMA 918</b>	Il vino è intensamente aromatico, alcoolico, molto tipico, floreale, speziato, di buona struttura ed aromaticità persistente; i prodotti del clone ISMA 918 si sono sempre dimostrati di qualità superiore.
<b>ISMA-Avit 904</b>	Il vino del clone di Traminer ar. ISMA-Avit 904 si caratterizza per l’elevato contenuto in sostanze aromatiche, nettamente superiori a quelle di altri biotipi mediamente aromatici (es. clone ISMA 916). Il vino ottenibile, intensamente aromatico e gradevolmente profumato, risulta tipico.
<b>ISMA-Avit 920R</b>	Il clone di Traminer ar. ISMA-Avit 920R si caratterizza per l’elevato contenuto in sostanze aromatiche dell’uva e del vino; quest’ultimo risulta caratterizzato da importanti note floreali e fruttate mature. Al gusto risulta sempre molto tipico, alcoolico e ottimamente strutturato: è spesso risultato preferito in assoluto nella degustazione a confronto con i vini degli altri cloni.

# REGISTRO NAZIONALE

## Cloni FEM da Traminer aromatico iscritti e moltiplicati

Sono conservati c/o FEM i materiali di moltiplicazione («Piante madri») originari di:

### Clone ISMA 916 / ISMA 918

(iscritti in Registro nazionale con DM dd 6.11.2001–GU n.297 dd 22.12.2001)

### Clone ISMA-Avit 904 / ISMA-Avit 920R

(iscritti in Registro nazionale con DM dd 22.04.2011–GU n.170 dd 23.07.2011)

Sono conservati e proposti alla moltiplicazione (2019-impianti di confronto 2020) ulteriori 10 biotipi selezionati FEM, tra cui alcuni di sicuro interesse per la «caratterizzazione clonale sanitaria» del Traminer aromatico, qui rappresentata.

CAMPO DI OMOLOGAZIONE E CONFRONTO	
Ubicazione	Faedo (TN), collina (350 m s.l.m.)
Forma di allevamento	Pergola trentina semplice
Densità di impianto (ceppi/ha)	3500
Periodo di osservazione	2003 - 2009

CARATTERISTICHE DISTINTIVE RISPETTO ALLA MEDIA DELLA POPOLAZIONE	
✓ Vigoria media	
✓ Fertilità media	
✓ Produttività elevata	

FASE FENOLOGICA	EPOCA
Germogliamento	Media
Fioritura	Media
Invaiaura	Media
Maturazione	Media-Tardiva



#### IL GRAPPOLO

- Grappolo medio-grande, tendenzialmente piramidale
- Acino medio-grande, con buccia di colore rosa-fucsia

CAMPO DI OMOLOGAZIONE E CONFRONTO	
Ubicazione	Faedo (TN), collina (350 m s.l.m.)
Forma di allevamento	Pergola trentina semplice
Densità di impianto (ceppi/ha)	3500
Periodo di osservazione	2003 - 2009

CARATTERISTICHE DISTINTIVE RISPETTO ALLA MEDIA DELLA POPOLAZIONE	
✓ Vigoria media	
✓ Fertilità media-elevata	
✓ Produttività media	

FASE FENOLOGICA	EPOCA
Germogliamento	Media
Fioritura	Media
Invaiaura	Media
Maturazione	Media



SUSCETTIBILITÀ MALATTIE CRITTOGAMICHE	CLONE
Botrite	Moderata
Oidio	Media

#### IL GRAPPOLO

- Grappolo medio-piccolo, giustamente spargolo
- Acino medio, con buccia di colore rosa-giallo

CAMPO DI OMOLOGAZIONE E CONFRONTO	
Ubicazione	Faedo (TN), collina (350 m s.l.m.)
Forma di allevamento	Pergola trentina semplice
Densità di impianto (ceppi/ha)	3500
Periodo di osservazione	2003 - 2009

CARATTERISTICHE DISTINTIVE RISPETTO ALLA MEDIA DELLA POPOLAZIONE	
✓ Vigoria media	
✓ Fertilità media	
✓ Produttività media-elevata	

FASE FENOLOGICA	EPOCA
Germogliamento	Medio
Fioritura	Media
Invaiaura	Media
Maturazione	Media



SUSCETTIBILITÀ MALATTIE CRITTOGAMICHE	CLONE
Botrite	Moderata
Oidio	Media

#### IL GRAPPOLO

- Grappolo medio-grande, giustamente spargolo
- Acino medio-grande, con buccia di colore rosa-giallo

CAMPO DI OMOLOGAZIONE E CONFRONTO	
Ubicazione	Faedo (TN), collina (350 m s.l.m.)
Forma di allevamento	Pergola trentina semplice
Densità di impianto (ceppi/ha)	3500
Periodo di osservazione	2003 - 2009

CARATTERISTICHE DISTINTIVE RISPETTO ALLA MEDIA DELLA POPOLAZIONE	
✓ Vigoria media	
✓ Fertilità media-elevata	
✓ Produttività media-inferiore	

FASE FENOLOGICA	EPOCA
Germogliamento	Media
Fioritura	Media
Invaiaura	Media
Maturazione	Media



SUSCETTIBILITÀ MALATTIE CRITTOGAMICHE	CLONE
Botrite	Molto
Oidio	Moderata
Oidio	Media

#### IL GRAPPOLO

- Grappolo piccolo, giustamente spargolo
- Acino medio, con buccia di colore rosa-giallo

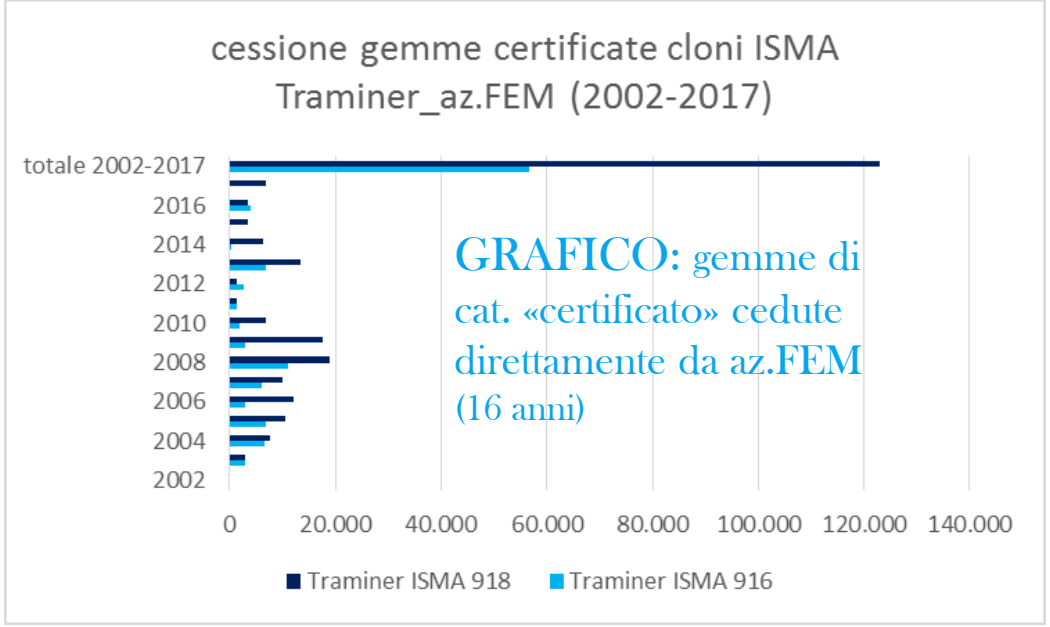
# TRAMINER AROMATICO Rs.

Documento aggiornato al: 22/05/2019, 14:44. CREA/SNCV ©2011-2019.

30° varietà  
innestata in  
Italia (dati 2018)

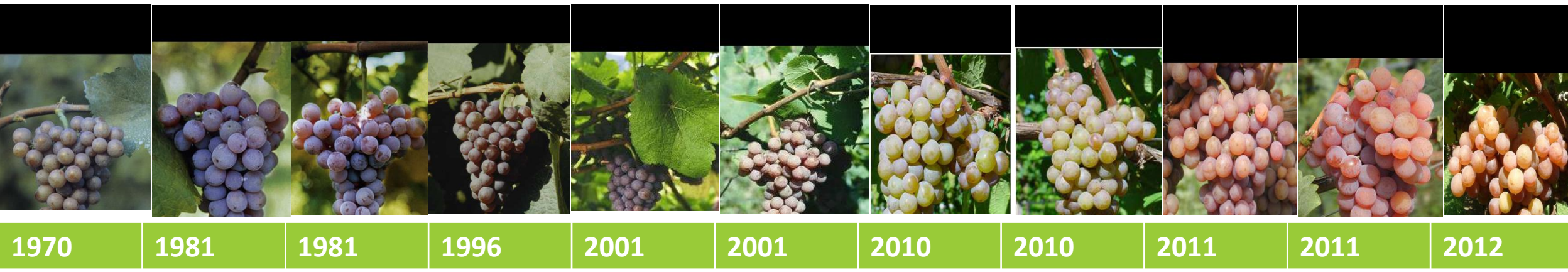
## Qualche «numero» vivaistico: disponibilità di materiali selezionati

CREA/SNCV ©2011-2019.



## Barbatelle certificate prodotte in Italia – triennio 2015/ 2017

665.030	422.700	183.300	656.300	74.250	466.500	52.600	22.900	2.134	2540	1.450
R1	Lb14	Lb20	VCR6	ISMA916	ISMA918	CraVit-ERSA FVG210	CraVit-ERSA FVG212	ISMA-Avit904	ISMA-Avit920R	Ampelos VCP6



1970 1981 1981 1996 2001 2001 2010 2010 2011 2011 2012

Anno di omologazione

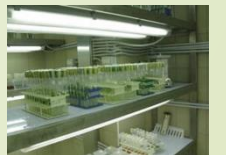
<http://catalogoviti.politicheagricole.it/catalogo.php>



“

- Il miglioramento genetico-sanitario per selezione clonale è il «programma» utilizzato in viticoltura per moltiplicare e diffondere materiale vivaistico garantito dal punto di vista sanitario e con caratteristiche agronomiche ed enologiche ritenute migliorative – spesso complementari tra loro – rispetto la media della popolazione.
- Presso FEM, dal 1967 si è sviluppata come attività di ricerca, sperimentazione e servizio, oltre che come produzione vivaistica vera e propria sulle selezioni così riconosciute.

”



# Incroci Rigotti con «parentale» Traminer ...

sono conservati c/o FEM anche i materiali («Piante madri») di due incroci ottenuti da R. Rigotti (1948):

**I.R. 84-11** alias GOLDTRAMINER (Trebiano x Traminer)

[varietà iscritta in Registro nazionale – G. U. 165 - 16/07/2002 //

Clone registrato \_ISMA-Avit 3001 G.U. 170 - 23/07/2011]

**I.R. 87 / 4-5** (Nosiola x Traminer)



Clone ISMA-Avit 3001



Estrevo Agrario di San Michele all'Adige

**GOLDTRAMINER**

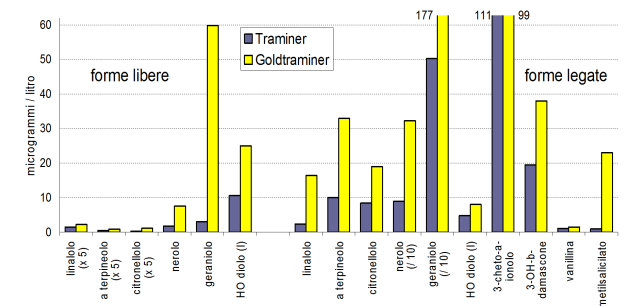
**CARATTERIZZAZIONE VITI-ENOLOGICA DI UN "NUOVO" VITIGNO PER VALORIZZARE VINI DA VENDEMMIA TARDIVA.**

Fondazione E. Mach

Enoforum 2009  
Innovazione ed Eccellenza  
Novara 07 - 22 aprile 2009

Umberto MALOSSINI, Giorgio NICOLINI, Sergio MOSER, Silvia CARLIN, Antonella VECCHIONE, Luca ZULINI

Fondazione Edmund Mach - Istituto Agrario di S. Michele all'Adige, v. E.Mach, 1 - 38010 San Michele all'Adige, Italy [umberto.malossini@ismach.it](mailto:umberto.malossini@ismach.it)



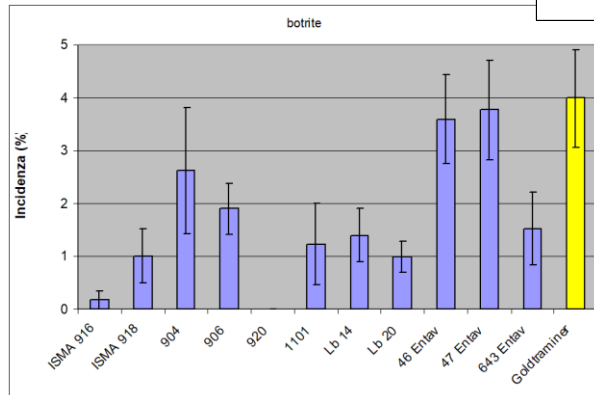
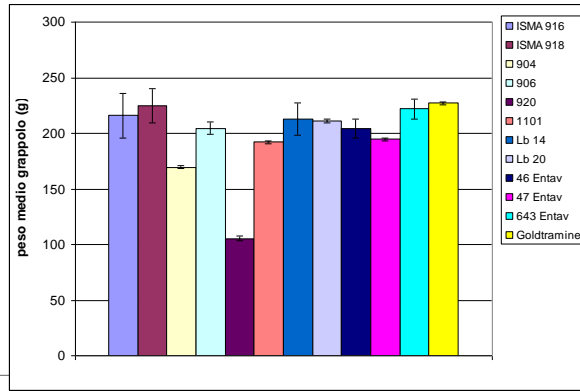
# Per concludere la presentazione: «selezione clonale Traminer»

- Sono state presentate alcune esperienze di caratterizzazione dei biotipi e cloni di Traminer aromatico selezionati in vigneti regionali: le attività svolte dall'ente nell'ambito dello «storico» programma di selezione clonale della vite hanno indagato anche, a partire dalla seconda metà degli anni '90 fino all'attualità, alcuni dei composti aromatici dell'uva e del vino ritenuti particolarmente significativi dal punto di vista enologico.
- Le consolidate collaborazioni in programmi di ricerca nazionali e le sperimentazioni condotte in vari ambienti di coltivazione hanno permesso di ampliare le conoscenze su alcuni particolari aspetti varietali – sanitari, produttivi e qualitativi – misurandone la variabilità in funzione dei cloni e dei biotipi di Traminer aromatico così confrontati e selezionati nel tempo.
- In conclusione, anche grazie all'attenzione dei produttori coinvolti, il programma istituzionale ha garantito negli anni la selezione e il mantenimento di una nutrita e articolata gamma di materiali vivaistici di Traminer aromatico; i cloni iscritti ufficialmente a Registro Nazionale della varietà di vite o i biotipi derivati da selezioni individuali rappresentano l'attività pluriennale FEM, disponibile e funzionale al rinnovo dei vigneti in un contesto produttivo di coltivazione e climatico variabile.

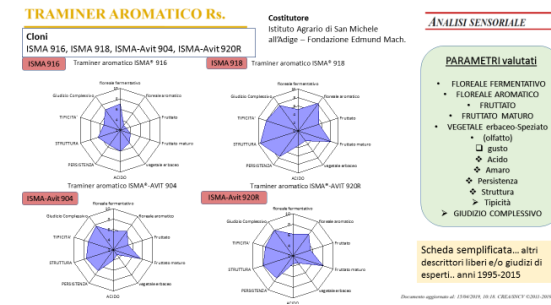
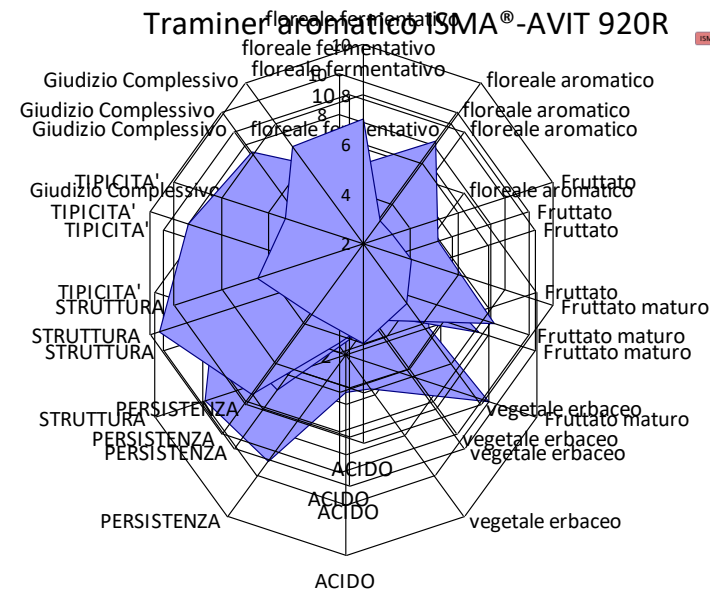


# Aspetti produttivi - VITI

Peso m. grappolo e g.a% botrite di vari cloni di Traminer aromatico in uno dei vigneti di confronto realizzati (Roverè d.Luna-2007)



Traminer aromatico ISMA® 916  
Traminer aromatico ISMA® 918  
Traminer aromatico ISMA®-AVIT 904  
Traminer aromatico ISMA®-AVIT 920R



# Aspetti tecnologici - VINI

U.Malossini et al. : (2008-2018). Dati non pubblicati, ma presentati a vari incontri divulgativi realizzati da FEM

Solo una limitata percentuale dei biotipi del vitigno presenta marcate caratteristiche aromatiche. Selezionando tra questi, anche grazie alle tecniche gas-cromatografiche ed altre più recentemente proposte, sono stati caratterizzati e ora iscritti al Registro nazionale quattro cloni FEM.

Il valore intrinseco dell'attività sperimentale svolta, oltre all'omologazione di cloni, risiede nella dimostrata capacità di garantire negli anni il mantenimento di una nutrita e articolata gamma di cloni e altre selezioni (materiali vivaistici), funzionale al rinnovo degli impianti in un contesto di coltivazione e «climatico» variabile.

- Oltre agli obblighi previsti per chi propone e iscrive in Registro ufficiale una varietà / un clone di vite ....
- Il programma ha fornito – nell'interesse pubblico - materiali e competenze per ricerche e/o sperimentazioni (selezione di conservazione di cloni/varietà vite, creazione di database pubblici)..inoltre
- Protocolli di valutazione (genetici-sanitari-tecnologici) per le varietà di vite, recepiti da decreti ministeriali - come ad es. protocolli di controllo virus sanitari. (DM13.11.2011)

**Costitutore . proponente**

Istituto Agrario di San Michele all'Adige –  
Fondazione Edmund Mach

Materiali in premoltiplicazione  
cv2019/2020

- Per il rinnovo degli impianti (dei prossimi anni)  
?

901, 902, 905, 906, 907, 908, 910, 912, 913, 915 sono le sigle di 10 biotipi di Traminer aromatico ancora proposti nel 2019..innestati per il «programma di selezione clonale» ....

► ... anche grazie alle collaborazioni instauratesi in 50 anni «intorno» al programma FEM qui ricordato...

“

- Poiché l'attività di selezione dei materiali per il rinnovo degli impianti non può ritenersi conclusa ....
- riteniamo opportuno riconsiderare sia i cloni ISMA e ISMA-Avit qui presentati,
- sia altre selezioni individuali (presentate) sia – forse - nuove selezioni (massali ....clonali)

”

Grazie

Ai collaboratori, ai produttori che hanno partecipato alle fasi descritte

A tutto il personale dell'ente ora FEM che ha contribuito e contribuisce allo svolgimento del programma istituzionale

Ai referenti per collaborazioni scientifiche e/o convenzioni con Università o Centri di ricerca nazionali / internazionali

A molti altri ancora ....

# Grazie per l'attenzione