

Prove di contatto HH e uva Moscato

1. Livello di infestazione
2. Tempo di contatto

Daniele Eberle e
il Laboratorio del Consorzio dell'Asti

Insetti esotici nei vigneti piemontesi *Halyomorpha halys*



Consorzio dell'Asti
Venerdì 29 marzo 2019
Piazza Roma, 10 - Asti (AT)

Scopo del lavoro



- ✓ Mettere a punto il metodo di estrazione e determinazione dei marcatori aromatici della cimice asiatica per **trans-2-decenale e tridecano** attraverso analisi **spme/GC MS in modalità SIM**.
- ✓ **Prova 1: Livello di infestazione.** Valutare l'impatto aromatico su mosto di uva Moscato bianco di diversi livelli di presenza di cimici, 1-3-6 cimici per grappolo, a confronto con un testimone mai entrato in contatto con le cimici.
- ✓ **Prova 2: Tempo di contatto.** Valutare l'impatto aromatico su mosto di uva Moscato bianco di diversi tempi di permanenza a contatto con le cimici 24 e 72 ore.
- ✓ **Prova 3: Effetto della fermentazione alcolica** sulla persistenza delle molecole **trans-2-decenale e tridecano** in vino Moscato, Barbera e Nebbiolo

Insacchettamento dei grappoli di Moscato ad allegagione

6 giugno 2018



I grappoli sono stati insacchettati singolarmente in sacchetti i carta, di quelli usati per il pane, all'allegagione in modo da impedire il contatto con gli insetti.

Raccolta dei grappoli di Moscato insacchettati

30 agosto 2018



I grappoli sono stati raccolti in data raccolta del moscato della zona. Come mostrato in fotografia non evidenziavano alterazioni particolari. L'insacchettamento non ha alterato la sanità del grappolo anche in una annata particolarmente piovosa come il 2018

Messa a punto del metodo ed analisi

24 agosto 2017



analisi eseguita mediante **spme/GC MS** in modalità **SIM**
limite di quantificazione: **1 µg/l** per **trans-2-decenale**

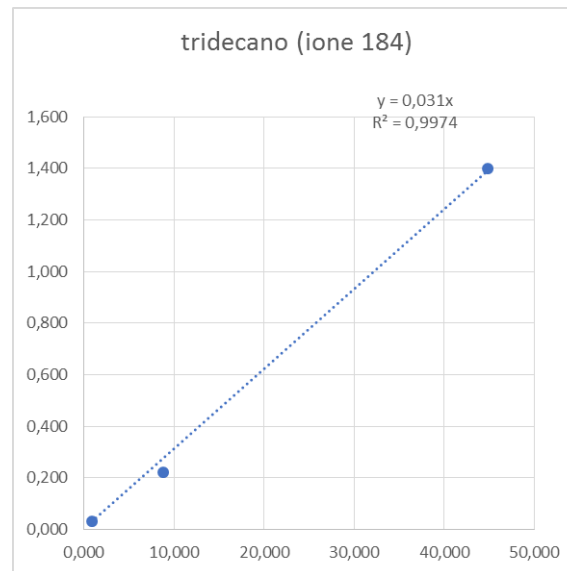
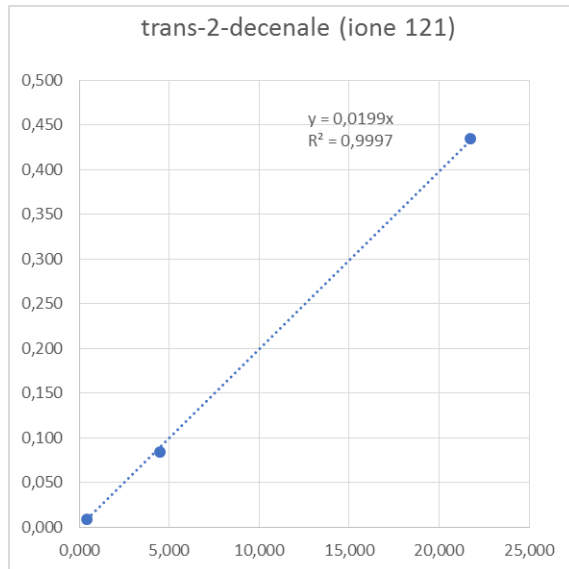


Messa a punto del metodo ed analisi

31 agosto 2017



analisi eseguita mediante **spme/GC MS in modalità SIM**
limite di quantificazione: **1 µg/l per trans-2-decenale**
Correlazione elevata con gli standard



Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato



Prima di sottoporre i grappoli al contatto con le cimici sono stati **pesati e standardizzati nel peso.**

Infatti non avrebbe senso esprimersi con un rapporto numero di cimici/grappolo quando non si misura il peso del grappolo. Alcune varietà hanno peso del grappolo triplo di altre. Vedi ad es. Pinot nero vs Barbera

Peso medio del grappolo 260 g per vendemmia 2018

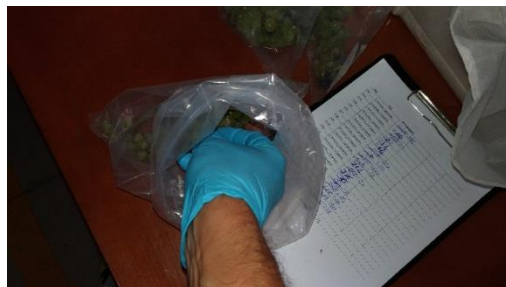


Da UniTo sono state messe a disposizione HH

I **grappoli sono stati messi a contatto singolarmente con le cimici** nelle quantità a seguire.

Sono stati usati sacchetti in PE per conservare i grappoli e le cimici allo scopo di potere successivamente pigiare i grappoli e le cimici.

Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato



TESI A CONFRONTO

Sono state allestite le tesi costituite ciascuna da 3 grappoli insacchettati singolarmente ripetuti per maschio e femmina:

- ✓ **1HH/grp = 1 cimice per grappolo (maschio e femmina)**
- ✓ **3HH/grp = 3 cimice per grappolo (maschio e femmina)**
- ✓ **6HH/grp = 6 cimice per grappolo (maschio e femmina)**
- ✓ **A confronto con 3 grappoli 0HH/grp come testimone**

Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato

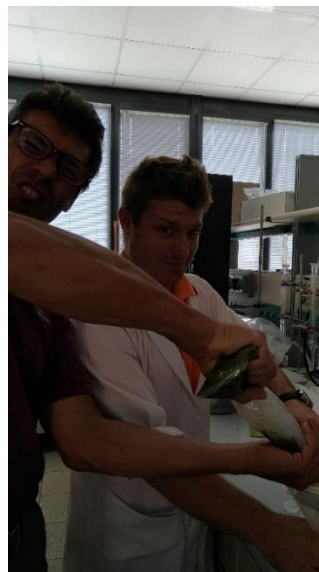


I campioni così preparati sono stati subito avviati all'ammostatura

Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato



Preparazione del campione di uva Moscato per Pigiatura



PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Tutti i campioni (grappoli) sono stati pigiati nei sacchetti in PE. Il pigiato è stato filtrato con colino per eliminare le particelle grossolane e le cimici.

Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato

Preparazione del campione di uva Moscato per Pigiatura



PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Il mosto è stato posto in contenitori in plastica monouso e congelati

1 grappolo = 1 campione

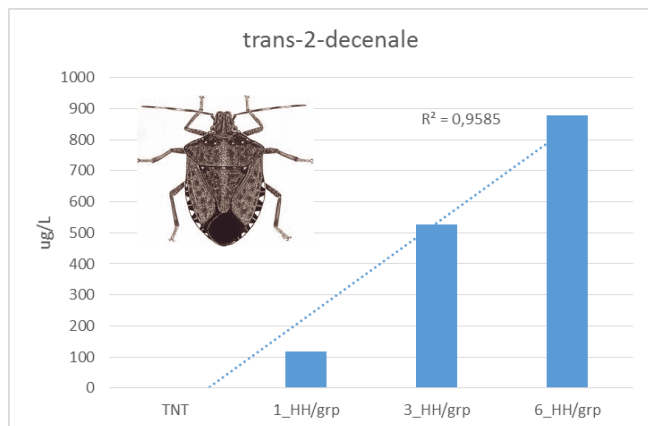


Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato

Risultati 2017

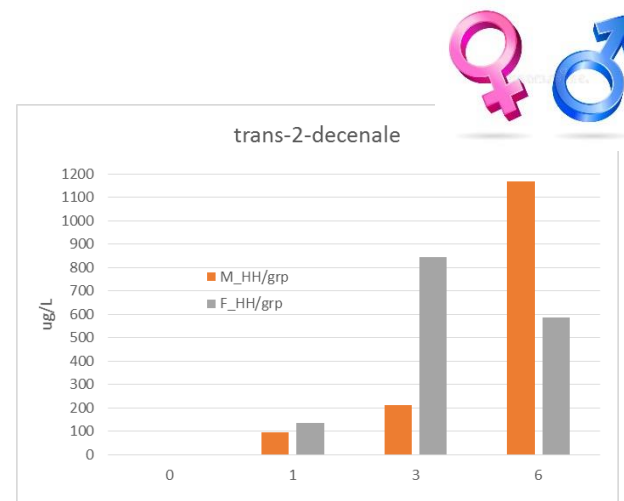


Analisi mosto da grappoli di Moscato con *H. halys*



- ✓ Il peso del grappolo è stato standardizzato attorno ai 210 g
- ✓ L'insachettamento dei grappoli ha permesso di isolare gli stessi dalle cimici (testimone = 0)

- ✓ C'è correlazione positiva tra livello di infestazione del grappolo (0-1-3-6 cimici grappolo) e contenuto di trans -2-decenale nel mosto
- ✓ Il contenuto di trans -2-decenale nel mosto non è legato al sesso ma probabilmente alla dimensione dell'insetto

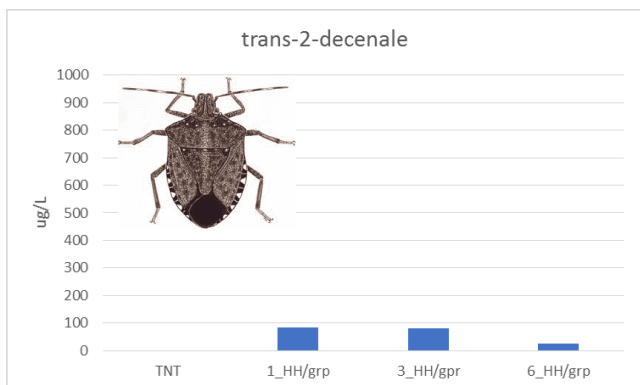


Prova 1: Valutazione danno da livello di infestazione di *H. halys* su grappoli di Moscato

Risultati 2018



Analisi mosto da grappoli di Moscato con *H. halys*



- ✓ Il peso del grappolo è stato standardizzato a circa 260 g
- ✓ L'insacchettamento in campo dei grappoli ha permesso di isolare gli stessi dalle cimici (testimone = 0)

	trans-2-decenale ug/L	tridecano ug/L
TNT	0	0
1_HH/grp	83	2111
3_HH/grp	82	2096
6_HH/grp	25	958

Contenuto di Trans-decenale e tridecano nei mosti nelle rispettive tesi a confronto con il testimone

TESI A CONFRONTO

Sono state allestite le tesi costituite ciascuna da 3 grappoli pigiati singolarmente

- ✓ **1HH/grp = 1 cimice per grappolo**
- ✓ **3HH/grp = 3 cimice per grappolo**
- ✓ **6HH/grp = 6 cimice per grappolo**
- ✓ **A confronto con 3 grappoli 0HH/grp come testimone**

- ✓ La presenza dell'insetto nell'uva anche a bassi livelli di infestazione (1_HH/grp) determina deviazioni olfattive nel mosto
- ✓ Non c'è correlazione positiva tra livello di infestazione del grappolo e contenuto di trans -2-decenale nel mosto perché durante la fase di raffreddamento e congelamento è partita una fermentazione spontanea che ha in parte consumato la sostanza

Prova 2: Contatto e rimozione di *H. halys* (danno da puntura) su grappolo di Moscato



Sono state allestite due prove di contatto per 24 e 72 ore
I grappoli sono stati pesati e standardizzati nel peso,
messi a contatto con 6HH/grp, indistintamente maschi o
femmine, in sacchetti di carta per 24 e 72 ore

Trascorso il periodo i grappoli sono stati liberati dalle
cimici, posti in sacchetti di PE, per potere essere pigiati.

TEMPO DI CONTATTO

24h

72h



Prova 2: Contatto e rimozione di *H. halys* (danno da puntura) su grappolo di Moscato



Risultati 2017

Analisi mosto da grappoli di Moscato con *H. halys*

TEMPO DI CONTATTO



Tesi	peso grappolo g	trans-2-decenale $\mu\text{g/L}$	tridecano $\mu\text{g/L}$
00h 0Hh_1 grappolo	217	0	0
00h 0Hh_1 grappolo	217	0	0
00h 0Hh_1 grappolo	214	0	0
24h 6Hh_1 grappolo	208	0	0
24h 6Hh_1 grappolo	207	0	0
24h 6Hh_1 grappolo	209	0	0
72h 6Hh_1 grappolo	231	0	0
72h 6Hh_1 grappolo	232	0	0
72h 6Hh_1 grappolo	232	0	0

00h

24h

72h

- ✓ Non ci sono differenze nella permanenza a contatto HH su Moscato per 24 o 72 ore
- ✓ All'analisi non risultano tracce di tridecano e trans-2-decenale

La rimozione delle cimici elimina il rischio di cessione di sostanze odorose

Prova 2: Contatto e rimozione di *H. halys* (danno da puntura) su grappolo di Moscato



Risultati 2018

Analisi mosto da grappoli di Moscato con *H. halys*

TEMPO DI CONTATTO



Tesi	peso grp g	trans-2-decenale (µg/L)	tridecano (µg/l)
00h 0HH_1grappolo	265	0	0
00h 0HH_1grappolo	254	0	0
00h 0HH_1grappolo	263	0	0
24h 6HH_1grappolo	250		
24h 6HH_1grappolo	262	0	2
24h 6HH_1grappolo	261	0	2
72h 6HH_1grappolo	263	0	14
72h 6HH_1grappolo	248	0	6
72h 6HH_1grappolo	251	0	4

00h

24h

72h

- ✓ Non ci sono differenze nella permanenza a contatto HH su Moscato per 24 o 72 ore
- ✓ All'analisi non risultano tracce di **trans-2-decenale**
- ✓ **Tridecano** è presente in tracce sotto la soglia di percezione

La rimozione delle cimici elimina il rischio di cessione di sostanze odorose

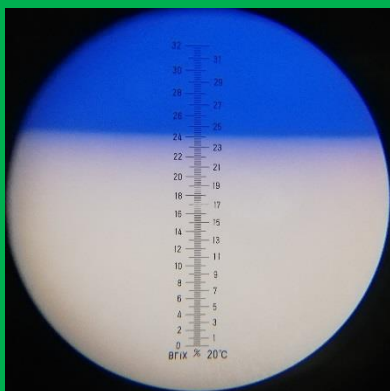


Conclusioni

Prove di contatto HH e uva Moscato

- Le analisi sono state eseguite mediante **spme/GC MS in modalità SIM**, e determinato il limite di quantificazione in **1 µg/L per trans-2-decenale**.
- Si è notato che la semplice filtrazione a carta, ed in parte la centrifugazione, riduce il contenuto di tridecano e trans-2-decenale, fenomeno legato probabilmente all'allontanamento del solido in sospensione. Non ha alcun effetto invece l'arieggiamento (ossidazione).
- All'interno di ogni gruppo (n. di insetti) si è riscontrata una forte variabilità del dato, legata principalmente alle peculiarità degli insetti presenti (dimensioni, contenuto principi attivi, pigiatura, ecc.)
- La stessa natura del campione (solido in sospensione) e quindi la ridotta omogeneità, ha contribuito ad aumentare la variabilità del dato.
- Per l'elaborazione dei risultati è preferibile valutare esclusivamente il **trans-2-decenale** che per caratteristiche chimiche e fisiche è risultato, in termini di recupero e quindi di attendibilità del dato, il composto di riferimento. Inoltre il **trans-2-decenale** risulta essere l'unico composto responsabile del difetto olfattivo.
- Il **Tridecano** non presenta alcuna nota olfattiva.
- Il contenuto di **trans-2-decenale** nei mosti è proporzionale alla presenza dell'insetto in ammostamento
- Il contenuto di **trans-2-decenale**, dopo l'allontanamento dell'insetto dalle uve, non è presente nei mosti
- La presenza di **trans-2-decenale e Tridecano** nei mosti varia con il metabolismo dei lieviti

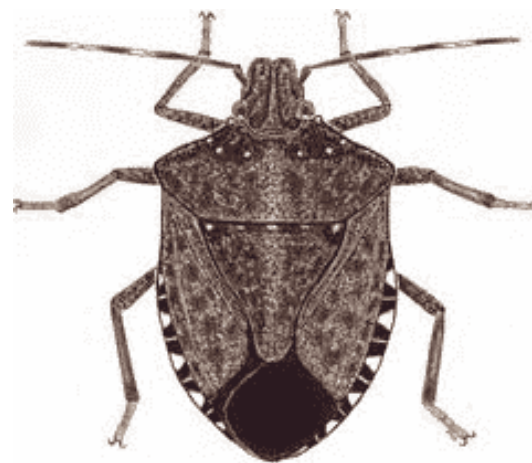
Valutazione danno HH su vino Barbera e Nebbiolo



3. Prove di vinificazione uva Barbera e uva Nebbiolo a contatto con HH

Daniele Eberle e
il Laboratorio del Consorzio dell'Asti

Insetti esotici nei vigneti piemontesi *Halyomorpha halys*



Consorzio dell'Asti
Venerdì 29 marzo 2019
Piazza Roma, 10 - Asti (AT)

Insacchettamento dei grappoli di Barbera e Nebbiolo ad allegagione

6 giugno 2018



Nebbiolo



Barbera

I grappoli sono stati insacchettati singolarmente in sacchetti i carta, di quelli usati per il pane, all'allegagione in modo da impedire il contatto con gli insetti.

Raccolta dei grappoli di Barbera e Nebbiolo insacchettati



Raccolta Barbera 12 settembre 2018

I grappoli sono stati raccolti in data raccolta della zona.
Come mostrato in fotografia non evidenziavano alterazioni particolari.



Raccolta Nebbiolo 27 settembre 2018

Pigiatura e diraspatura



Le uve sono state pigiate e diraspate a mano, badando di eliminare tutte le parti verdi, per evitare gusti erbacei legati ai raspi
Per ogni varietà si sono create due tesi da 10 grappoli ciascuna con e senza HH



Pigiatura e diraspatura



Il pigiato proveniente da 10 grappoli è stato posto in contenitori di vetro da 4,0L per la fermentazione

Per ogni varietà è stato messo a confronto un testimone di pari peso e numero di grappoli senza HH con una tesi di

6 HH per grappolo per Barbera

6 HH per grappolo per Nebbiolo

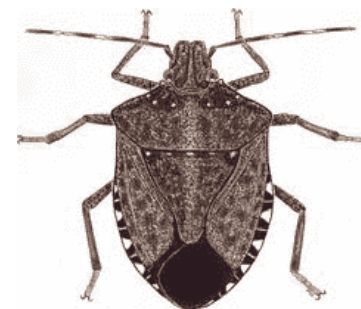
I mosti sono stati inoculati con Lievito ed attivanti



Barbera 60 cicci in 10 grappoli dal peso totale di 3,0 kg

Nebbiolo 60 cicci in 10 grappoli dal peso totale di 3,3 kg

Il peso medio del grappolo è simile tra Barbera e Nebbiolo



Fermentazione

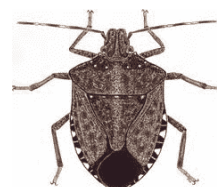
Nebbiolo



Barbera

- ✓ Il mosto è stato inoculato con LSA ed attivanti alla pigiatura
- ✓ La temperatura di FA è stata controllata condizionando l'ambiente di fermentazione, circa 20°C
- ✓ La fermentazione è stata controllata ogni giorno per verificare il regolare svolgimento
- ✓ Il vino è stato follato ogni giorno fino a fine fermentazione
- ✓ A metà FA è stata fatta una aggiunta di attivanti
- ✓ Il vino è stato svinato alla fine della FA

Svinatura e torchiatura



Svinatura Barbera 19 settembre = durata FA 7 gg

Svinatura Nebbiolo 5 ottobre = durata FA 8 gg

Nota: il vino ottenuto dalla pressatura delle vinacce, che contenevano le cimici, aveva odore di cimice

Preparazione campioni



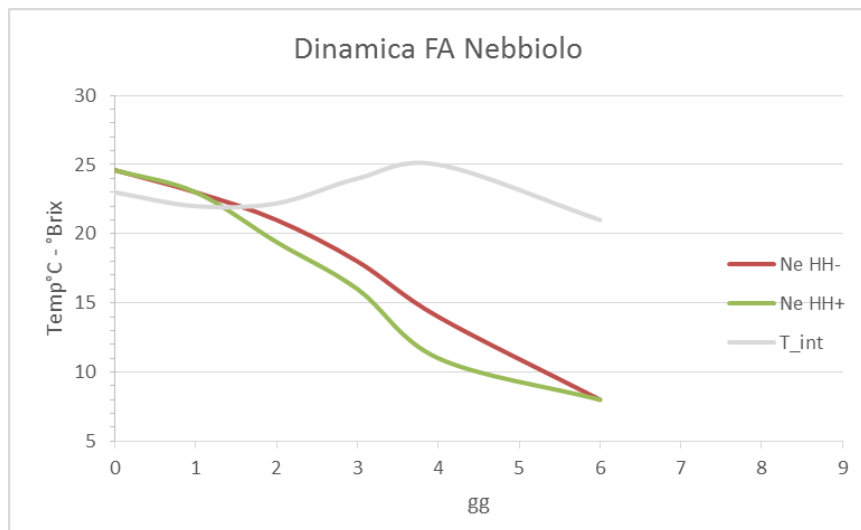
Nota: nel vino Barbera la tesi con cimice si presentava oleosa

Nebbiolo

Dopo la svinatura e l'assemblaggio con il torchiato i campioni sono stati congelati in attesa dell'analisi



Dinamica FA Barbera e Nebbiolo 2017



NEBBIOLO

Durata FA 6 gg

Uva °Brix 24,6 pari a 13,95 %alcool

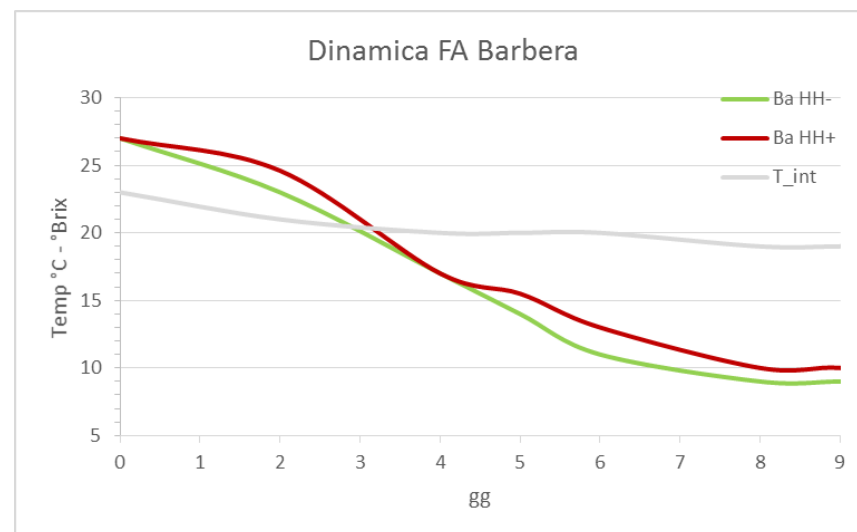
Vino fine FA 13,9 % alcool

BARBERA

Durata FA 10 gg

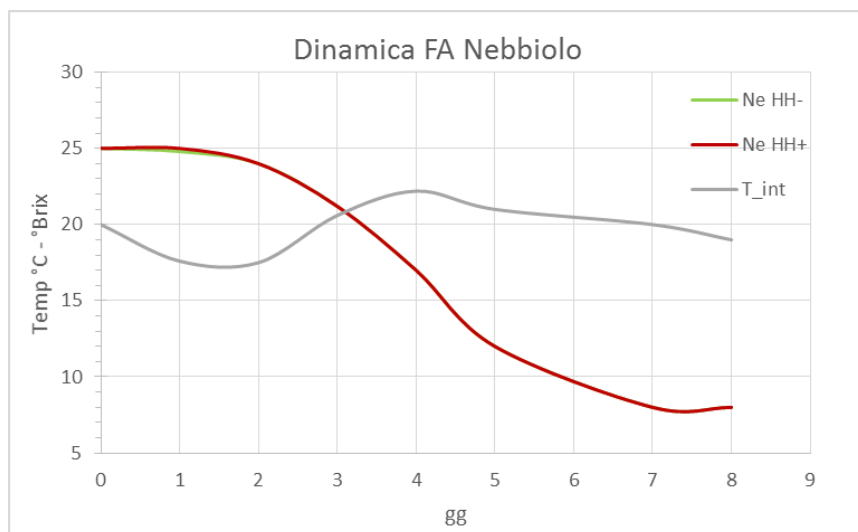
Uva °Brix 27 pari a 15,55%alcool

Vino fine FA 15,5% alcool





Dinamica FA Barbera e Nebbiolo 2018



NEBBIOLO

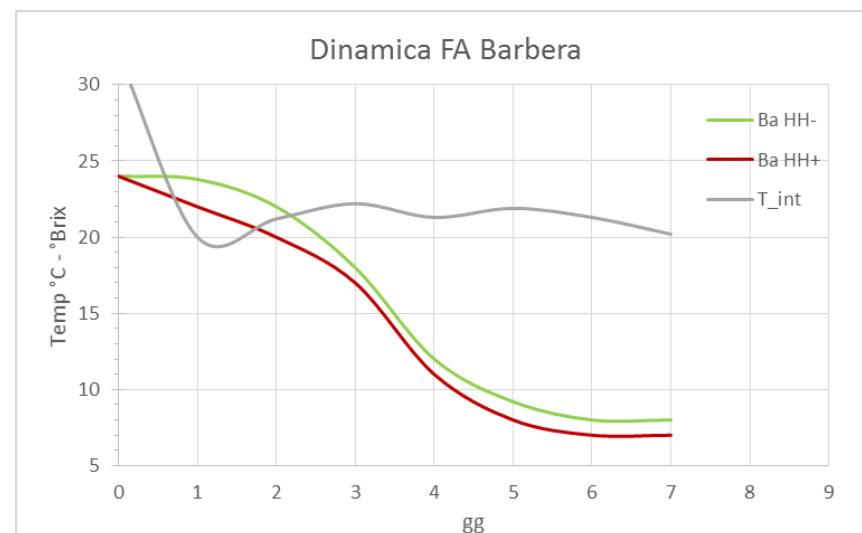
Durata FA 8 gg

Uva °Brix 25,0 pari a 14,2 %alcool
Vino fine FA 14,6 % alcool + 0,7 ZR

BARBERA

Durata FA 7 gg

Uva °Brix 24,0 pari a 13,5 %alcool
Vino fine FA 13,0% alcool



Analisi sui vini Barbera e Nebbiolo 2017



Tesi	tridecano $\mu\text{g/L}$	trans-2-decenale $\mu\text{g/L}$
nebbiolo T	32	20
nebbiolo HH	86	38
barbera T	9	15
barbera HH	55	16

analisi del 17 ottobre 2017

analisi eseguita mediante **spme/GC MS in modalità SIM**
limite di quantificazione: **1 $\mu\text{g/L}$ per trans-2-decenale**

3 HH per grappolo per NEBBIOLO

Durata FA 6 gg

Uva °Brix 24,6 pari a 13,95 %alcool

Vino fine FA 13,9 % alcool

6 HH per grappolo per BARBERA

Durata FA 10 gg

Uva °Brix 27 pari a 15,55%alcool

Vino fine FA 15,5% alcool

Alla degustazione:

- ✓ Il vino Barbera HH presentava degli affioramenti di gocce di olio (60 cimici vs 30)
- ✓ In entrambe i vini HH non si riscontravano note olfattive riconducibili alla cimice ma delle note di rancido, anche in bocca come retrogusto

Analisi sui vini Barbera e Nebbiolo 2018



Tesi	trans-2-	
	tridecano (µg/L)	decenale (µg/L)
nebbiolo T	6	0
nebbiolo HH	33	0
barbera T	2	0
barbera HH	3	0

Analisi del febbraio 2019

Pmg 334 g
Durata FA 8 gg
Uva °Brix 25,0 pari a 14,2 %alcool
Vino fine FA 14,6 % alcool + 0,7 ZR
6 HH per grappolo per NEBBIOLO

6 HH per grappolo per BARBERA

Pmg 300 g
Durata FA 7 gg
Uva °Brix 24,0 pari a 13,5 %alcool
Vino fine FA 13,0% alcool

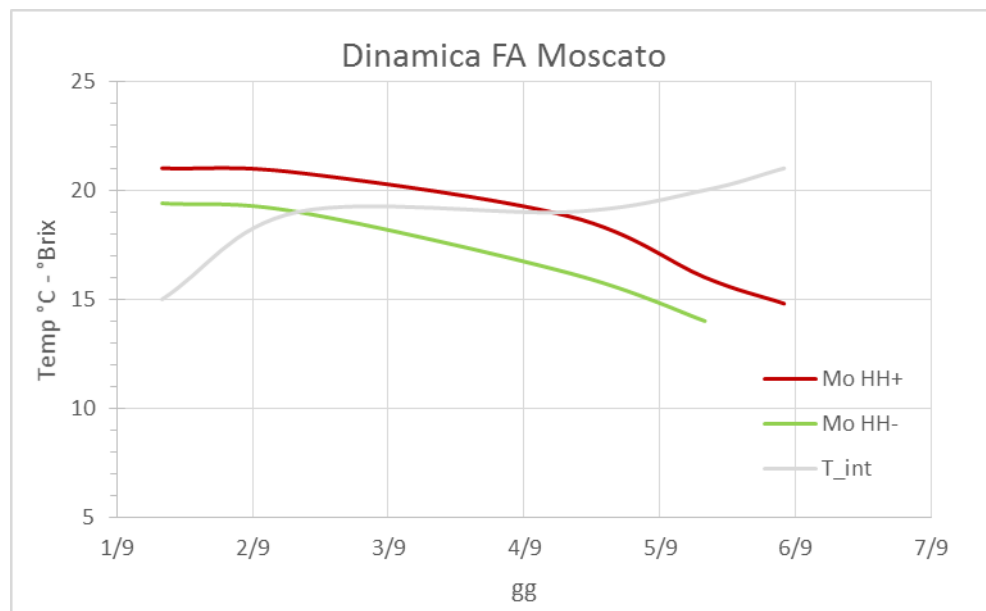
Alla degustazione:

- ✓ Il vino Barbera HH alla svinatura presentava degli affioramenti di gocce di olio (60 cimici vs 30)
- ✓ In entrambe i vini HH alla degustazione non si riscontravano note olfattive riconducibili alla cimice
- ✓ In entrambe i vini alla degustazione si riscontrano delle note di rancido, anche in bocca come retrogusto

analisi eseguita mediante **spme/GC MS in modalità SIM**
limite di quantificazione: **1 µg/L per trans-2-decenale**



Dinamica FA Moscato 2018



Moscato

Durata FA 6 gg

Uva 209 g/L zucchero pari a
12,5%alcool pot

Vino fine FA 4,9 % alcool + 120 g/L
zucchero, pari a 12,1%alcool pot

Analisi sui vini Moscato 2018



Tesi	Descrizione Tesi	tridecano (µg/L)	trans-2-decenale (µg/L)
MO TNT TORBIDO	mosto torbido da uve moscato pigiato senza cimice	3	0
MO TNT LIMPIDO	mosto illimpidito da uve moscato pigiato senza cimice	9	0
MO TNT	vino da uve moscato pigiato senza cimice	50	0
MO HH TORBIDO	mosto torbido da uve moscato pigiato con cimice	4380	426
MO HH LIMPIDO	mosto illimpidito da uve moscato pigiato con cimice	565	233
MO HH	vino da uve moscato pigiato con cimice	33	0

Analisi del febbraio 2019

analisi eseguita mediante **spme/GC MS in modalità SIM**

limite di quantificazione: **1 µg/L per trans-2-decenale**

Durata FA 6 gg

Vino fine FA

4,9 % alcool

120 g/L zucchero

**3 HH per grappolo
per Moscato**

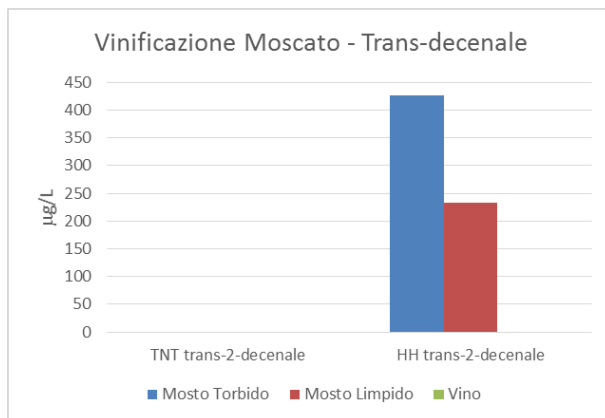
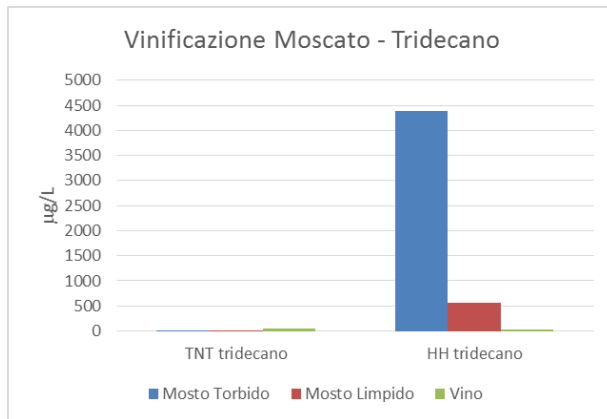
Pmg 280g

Alla degustazione:

- ✓ In entrambe i vini HH alla degustazione non si riscontravano note olfattive riconducibili alla cimice
- ✓ In entrambe i vini alla degustazione non si riscontrano deviazioni olfattive grazie alla aromaticità del Moscato

Conclusioni 2018

Valutazione danno HH su vino Moscato



- ✓ Il vino **Moscato** ha fermentato per 6 gg con un contenuto alcolico finale di 4,8 % vol alcool. Le cimici erano 3 per grappolo.
- ✓ Nel vino Moscato il contenuto in **trans-2-decenale** è nullo rispetto al mosto di partenza
- ✓ Nel vino Moscato il contenuto in **tridecano** è 135 volte inferiore rispetto al mosto di partenza nella tesi pigiata **con le cimici**
- ✓ Nel vino Moscato il contenuto in **tridecano** è 16 volte superiore rispetto al mosto di partenza nella tesi pigiata **senza cimici**
- ✓ Si può ipotizzare che la fermentazione alcolica ad opera dei Lieviti riduca il contenuto di **trans-2-decenale** e di **tridecano**.
- ✓ Si può ipotizzare che la fermentazione alcolica ad opera dei Lieviti produca **tridecano**.
- ✓ All'assaggio dei vini di entrambe le tesi non si riscontrano deviazioni olfattive grazie alla aromaticità del Moscato che copre gli OFF-Flavour.



Conclusioni

VINIFICAZIONE IN BIANCO - senza macerazione delle bucce (e delle cimici) esempio del Moscato

- ✓ La quantità dei marcatori aromatici delle cimici nei mosti è correlata alla presenza/assenza delle cimici, e dalla loro quantità
- ✓ La quantità dei marcatori aromatici delle cimici nei mosti viene ridotta dagli illimpidimenti
- ✓ La quantità dei marcatori aromatici delle cimici nei vini viene ridotta dalla attività fermentativa dei lieviti
- ✓ I lieviti producono i marcatori aromatici delle cimici (tridecano)

VINIFICAZIONE IN ROSSO - con macerazione delle bucce (e delle cimici) esempio del Barbera e del Nebbiolo

- ✓ La quantità dei marcatori aromatici delle cimici nei vini è correlata più alla attività metabolica dei lieviti che alla presenza/assenza delle cimici, e dalla loro quantità
- ✓ La quantità dei marcatori aromatici delle cimici nei vini viene ridotta dalla attività fermentativa dei lieviti
- ✓ Nei vini rossi la presenza delle cimici in fase di pressatura delle vinacce è da prendere in considerazione.
- ✓ Nei vini rossi la presenza delle cimici ha un impatto aromatico negativo (off-flavour)



Aspetti da approfondire

1. Proseguire le valutazioni della **soglia di danno su uva** mosto intesa come numero di cimici per grappolo
2. Proseguire le valutazioni delle **prove di contatto** (alimentazione) delle cimici su grappolo
3. Proseguire le valutazioni sugli **effetti dell'impatto aromatico sui vini**
 - a) Contenuto di trans-2-decenale in vini bianchi
 - b) Contenuto di trans-2-decenale in vini rossi
4. **Prodotti di trasformazione** di trans-2-decenale in vino (secco e dolce)
5. **Origine del tridecano** nei vini testimone



Il gruppo di lavoro

Si ringraziano le aziende

Marenco di Strevi

Andrea Maccario di Cassine

Per avere messo a disposizione i loro vigneti di
Moscato per la prova

Tenuta Santa Caterina di Grazzano Badoglio

per avere messo a disposizione i suoi vigneti di
Barbera e Nebbiolo per la prova

e **Carlo Casetta** della Cantina del Nebbiolo di
Veza per la consulenza



Guido

Daniele

Simone