RISULTATI SENSORIALI DELLE LINEE DI RICERCA B1.

Attività del panel di analisi sensoriale del Consorzio Tuscania

Alessandra Biondi Bartolini

Alessandro Magrini

Consorzio Tuscania

Piazza Strozzi, 1

Firenze

Indice generale

Introduzione..... 3

Costituzione del Panel..... 4
Gestione e valutazione dei giudici.....5
Sviluppo della scheda..... 6
Sedute di analisi 2009.....7
Attività 2009-2010..... 8
Elaborazione dei risultati.....10

Risultati della Linea di ricerca B11.....12
Risultati della Linea di ricerca B1-2.....25

ALLEGATI.....31
Elenco degli allegati: 31
Allegato 1: Scheda per test QDA 2009.....32
Allegato 2: scheda per test QDA 2010.....33
Allegato 3: Analisi della Varianza Test ANOVA Linea di ricerca B11..... 34
vini 2008 34
Vini 2009..... 40
Allegato 4: Analisi della Varianza Test ANOVA Linea di ricerca B12..... 47
vini 2008 47
Vini 2009..... 54

Introduzione

La sperimentazione del Consorzio Tuscania è finalizzata alla ricerca di tecniche viticole ed enologiche destinate alla massimizzazione del potenziale qualitativo delle uve Sangiovese.

La valutazione dei risultati della ricerca viticola ed enologica attraverso gli strumenti di chimica analitica o di indagine multiscala del vigneto, riesce solo in parte a descrivere gli effetti qualitativi ottenibili con l'applicazione dell'una o dell'altra tecnica in esame. Infatti poiché l'oggetto di indagine è un prodotto alimentare la valutazione della qualità percepibile sensorialmente non può sicuramente essere sottovalutata. In modo particolare se si tratta di vino, che per natura e cultura rappresenta un prodotto le cui caratteristiche sono massimamente descritte in termini di qualità percepita e per il quale riveste un valore particolare l'aspetto edonistico (piuttosto che nutrizionale o salutistico come potrebbe essere per altri prodotti alimentari).

Per rendere completo il risultato della ricerca il Consorzio Tuscania ha allestito a partire dai primi mesi del 2009 e cioè dopo il primo anno di attività della Cantina Sperimentale, un Panel di analisi sensoriale.

Il Panel è stato costituito al fine di svolgere la valutazione sensoriale dei vini ottenuti nelle linee sperimentali enologiche e viticole del progetto Tuscania (linea B1, linea B4, linea A1, linea B2 e linea B5).

Costituzione del Panel

L'allestimento del panel di analisi sensoriale del Consorzio Tuscania ha previsto una fase di addestramento.

L'addestramento svolto è stato finalizzato all'uso di schede descrittive e all'esecuzione di test qualitativi e quantitativi limitatamente a vini rossi giovani da uva Sangiovese, quali quelli ottenuti nelle annate 2008 e 2009 nella cantina sperimentale del Consorzio Tuscania.

Complessivamente si sono tenute sei sedute di addestramento dei giudici nel corso delle quali si sono affrontati i seguenti argomenti e effettuate le esercitazioni relative:

- Addestramento al riconoscimento dei descrittori olfattivi dei vini rossi giovani effettuato su descrittori reali tal quali.
- Addestramento al riconoscimento dei descrittori olfattivi dei vini rossi giovani effettuato su descrittori reali in vino.
- Addestramento al riconoscimento e all'ordinamento dei descrittori gustativi di dolcezza/acidità/amaro/astringente.
- Addestramento alla descrizione delle sensazioni gustative dei vini rossi come previsto dal metodo messo a punto da ICV (Institute Cooperative du vin, Lattes, Francia)
- Profilo libero sui vini delle linee enologiche del Progetto Tuscania.
- Tavola rotonda per la scelta dei descrittori.

Gestione e valutazione dei giudici

I giudici sono stati reperiti tra i dipendenti e i collaboratori del Consorzio Tuscania, i tecnici delle ditte partner (Partner tecnici) e i tecnici delle aziende socie.

Ad ogni giudice è stato assegnato un codice numerico che è rimasto lo stesso per tutte le sedute del panel.

Ai nuovi giudici si è assegnato un numero progressivo senza riassegnare i numeri lasciati dai giudici che non hanno continuato a frequentare il panel.

Questa scelta è stata dettata dalla necessità di archiviare i risultati dei giudici in modo costante senza confondere quelli di un assaggiatore con quelli di un altro.

Complessivamente sono stati addestrati 32 giudici, dei quali da 15 a 17 hanno frequentato con costanza le sedute.

Allo scopo di creare nei giudici affezione agli incontri del panel non si sono inseriti criteri di valutazione selettiva. Nessun giudice è stato pertanto escluso dalla partecipazione. Nonostante questo i risultati dei giudici sono stati valutati e nell'elaborazione dei risultati delle sedute si sono esclusi i set di dati dei giudici che avessero dato risposte outlier, sia nelle fasi di addestramento, sia nella valutazione dei campioni, o quelli di coloro che hanno partecipato solo sporadicamente.

Nella seconda stagione di attività per la valutazione dei giudici e l'addestramento del panel si sono eseguiti alcuni test triangolari per il riconoscimento di campioni di vino diversi per i seguenti caratteri:

sensazione calorica (alcol), acidità, dolcezza, astringenza, mela matura acetaldeide, solforato, fruttato.

Sviluppo della scheda analitico-descrittiva

I descrittori olfattivi sono stati scelti applicando il metodo del profilo libero e della tavola rotonda.

I descrittori scelti e risultanti dall'accordo del panel nella discussione avuta nella tavola rotonda sono stati

1. Fruttato
2. Frutti di bosco
3. Frutta conservata
4. Speziato
5. Verdure cotte
6. Vegetale fresco
7. Vegetale secco
8. Frutta in guscio
9. Terroso
10. Caramellato
11. Lievito

Per i caratteri visivi si è inserito nella scheda un unico descrittore inteso come intensità percepita del colore.

Per i caratteri gustativi e tattili si sono utilizzati i descrittori della scheda messa a punto da ICV sui quali il Panel era stato addestrato e più precisamente quelli di:

1. Volume
2. Acidità
3. Intensità tannica

4. Astringenza
5. Secchezza
6. Amaro

Per l'esecuzione del test analitico descrittivo si è quindi costruita una scheda con scala strutturata di 4 intervalli. La presenza di 4 intervalli elimina il rischio di ripetizione del valore centrale in caso di indecisione e insicurezza del giudice. L'intervallo di valori riportato nella scala è da 0 a 3 per i descrittori per cui è prevista la possibilità di assenza di percezione (come i descrittori olfattivi) e da 1 a 4 per gli altri per cui il giudice è obbligato ad esprimere l'intensità della percezione.

Sedute di analisi 2009:

I vini 2008 delle linee sperimentali B1 e B4 sono stati sottoposti al panel in sette sedute prima dell'imbottigliamento. In ogni seduta i vini di una delle ripetizioni sono stati codificati e anonimizzati con un codice numerico di tre cifre e quindi sottoposti ai giudici in modo randomizzato e diverso per ognuno dei giudici.

I risultati sono stati analizzati statisticamente allo scopo di valutare l'omogeneità del panel e l'attendibilità dei giudici.

Dopo una selezione dei giudici che ha escluso dall'elaborazione statistica i giudici meno attendibili e più distanti dal giudizio del panel, si è applicato il metodo ANOVA di analisi della varianza come descritto di seguito, allo scopo di evidenziare la variabilità e la significatività delle differenze nei parametri sensoriali percepite dal panel. Nella selezione dei giudici si è tenuto conto anche della presenza degli stessi

giudici nelle sedute delle tre ripetizioni della stessa linea di ricerca.

Sono stati analizzati i risultati ottenuti da 17 giudici selezionati per la linea B12 ,16 giudici per la linea B11 e 11 giudici per la linea B4.

Attività 2009-2010

Prima della stagione di attività 2009-2010 del Panel si è valutato attraverso l'analisi dei risultati l'utilizzo della scheda da parte dei giudici e si è osservato che, sebbene scelti e giudicati necessari in sede di tavola rotonda, alcuni dei descrittori non venivano utilizzati dal panel (come nel caso di frutta in guscio o terroso) mentre altri, appartenenti allo stesso gruppo, portavano a disperdere la stessa informazione (come vegetale cotto, erbaceo e vegetale secco). Inoltre si è osservato che i descrittori considerati negativi (terroso e lievito) venivano utilizzati nel caso in cui si dovessero descrivere difetti anche non contemplati dalla scheda. La presenza di note a margine della scheda ci ha portato anche a valutare la necessità di inserire nuovi descrittori soprattutto relativi alla presenza di difetti, come il solforato, il chimico e la mela matura (ossidato).

Per le sedute 2010 si è quindi rielaborata la scheda riducendo il numero di descrittori olfattivi:

1. fruttato
2. frutta conservata
3. speziato
4. vegetale

5. caramella Candy
6. chimico
7. solforato
8. acetaldeide (mela matura).

Il Panel è stato sottoposto a 2 ulteriori sedute di addestramento nelle quali si è spiegata e commentata la nuova scheda e si è svolto un test di riconoscimento dei descrittori olfattivi reali in vino e assegnazione alle categorie previste dalla scheda.

Nel 2010 si sono sottoposti al panel i vini delle linee sperimentali:

A1 – microvinificazioni

B2 – microvinificazioni con uso di inoculi misti

B11 3 repliche 2009

B12 3 repliche 2009

B4 3 repliche 2009

B4 3 repliche 2008 dopo 9 mesi dall'imbottigliamento

B5 fase 1 e fase 2 con scheda di sola valutazione olfattiva nel corso della prova di micro-ossigenazione

B5 3 repliche a fine micro-ossigenazione

B4 4 test triangolari dei vini 2008 e 2009 di due tesi in rapporto con i relativi vini aggiunti di pressato.

Elaborazione dei risultati

I dati raccolti durante il panel-testing sono stati sottoposti ad analisi della varianza (ANOVA), considerando come 'fissi' i fattori la cui combinazione costituisce le tesi sperimentali e come 'casuali' gli scostamenti dalla media generale di un generico parametro sensoriale imputabili ai giudizi dei singoli valutatori.

Modelli che includono effetti casuali si dicono 'misti' o 'gerarchici'. Un effetto casuale, non essendo riproducibile come un fattore fisso, è la realizzazione di una variabile casuale che disturba la media generale in modo non deterministico.

Per cui, in modelli a effetti misti, occorre introdurre un'ulteriore componente erratica che esprima questa fonte di variazione che non dipende dagli effetti dei fattori sperimentali oggetto di studio.

Si è supposto che non sussista interazione tra i degustatori e i fattori sperimentali, per cui i modelli adottati scompongono la devianza del generico parametro sensoriale Y nel seguente modo:

$$Dev_Y = Dev_\delta + Dev_\beta + Dev_\varepsilon$$

con le assunzioni: $\delta_k \sim N(0,\sigma_\delta^2)$ e $\varepsilon_i \sim N(0,\sigma_\varepsilon^2)$,

dove Dev_δ è la devianza attribuibile agli effetti casuali δ_k (k=1, …,n_k, dove n_k è il numero di degustatori), Dev_β la devianza attribuibile agli effetti fissi (devianza spiegata), Dev_ε è la

devianza dei residui ε_i (i=1,⋯,n, dove n è il numero di osservazioni).

Dev_δ è la somma di tutte le devianze imputabili alle fonti di variazione a cui siamo interessati, di norma gli effetti principali di ciascun fattore sperimentale e le loro interazioni[1], dunque si sottopone a test la consistenza di ciascuna componente di Dev_δ rispetto alla devianza residua Dev_ε, dopo aver escluso Dev_δ da quest'ultima.

Di seguito, per ciascun parametro sensoriale previsto nella scheda analitico-descrittiva, si riportano i plot delle medie di gruppo per le sole fonti di variazione risultate significative e, in appendice, le tabelle dell'analisi della varianza.

Per la linea B4 è stato parallelamente sviluppato un metodo di analisi statistica robusto alla natura discreta della scala di valutazione, di cui si tratta nella relazione 'Modelli lineari generalizzati bayesiani a effetti misti per l'analisi dei dati sensoriali' di Stefanini e Magrini (Linea di Ricerca D2).

---

1 Se il disegno prevede due fattori sperimentali, come per la linea di ricerca B1.1, Dev_β sarà composta dalla devianza spiegata dagli effetti principali di ciascuno e dalla devianza spiegata dalla loro interazione di primo ordine.

Invece, se il fattore sperimentale è unico, com'è per la linea B1.2, Dev_β rappresenterà semplicemente la devianza da esso spiegata.

Risultati della Linea di ricerca B11

Valutazione dell'influenza del contenuto in ASM (acini scarsamente maturi) e MOG (Materials other than grapes) sulla qualità sensoriale dei vini.

Ai fini di una migliore comprensione dei risultati si richiama lo schema sperimentale. Per ulteriori informazioni sui metodi della prova sperimentale e altri risultati si rimanda alla relazione relativa alla linea sperimentale B1 (Parenti A., Spinelli S.).

Il disegno sperimentale del progetto prevedeva la vinificazione di uve con tre diversi livelli di ASM in interazione con tre livelli di MOG costituito da raspi, entrambi aggiunti ad una massa di uva omogenea.

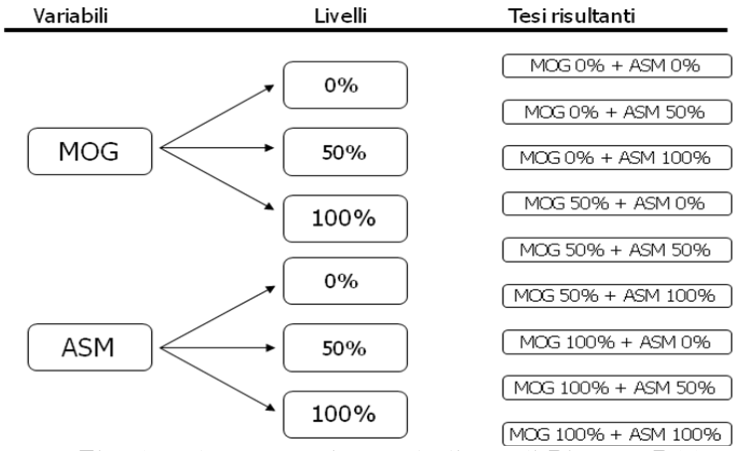

Fig. 1: schema sperimentale linea di Ricerca B11

Ogni tesi è stata vinificata in tre diverse repliche.

In ogni seduta di assaggio sono stati sottoposti al Panel i vini di una delle tre repliche, per un totale di nove vini per seduta.

I vini sono stati sottoposti alla valutazione del Panel dopo dopo 6 mesi dalla vinificazione. Pertanto i vini prodotti nel 2008 sono stati valutati nel mese di giugno 2009, mentre i vini prodotti nel 2009 sono stati valutati nel mese di giugno 2010.

Vini 2008

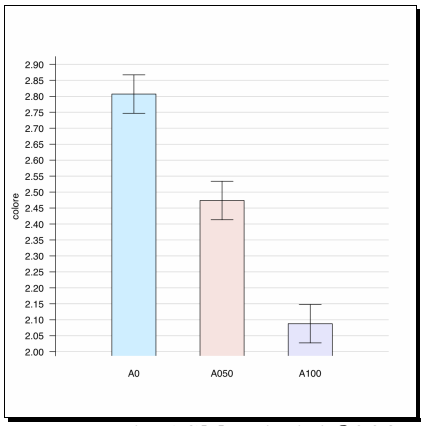

Fig. 2: influenza del contenuto in ASM nei vini 2008 sul carattere: intensità del colore

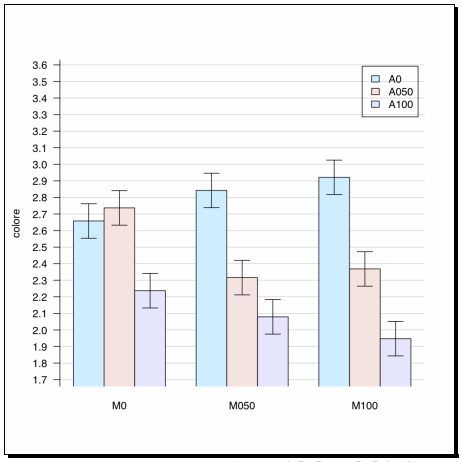

Fig. 3: interazione tra contenuto in ASM e MOG sul carattere intensità del colore nei vini 2008.

Per il contenuto in acini immaturi la relazione con il colore percepito presenta, come atteso, una significatività elevata dell'effetto principale. Si assiste inoltre ad una interazione significativa per lo stesso parametro "colore" relativamente al contenuto di MOG e di ASM: ai livelli più bassi di ASM, ovvero in caso di uve più omogeneamente mature, il contenuto crescente di MOG porterebbe a livelli di colorazione tendenzialmente più elevati, mentre con contenuti medi e alti di ASM l'effetto di questi ultimi domina sulla percezione del colore, che risulta decrescente quanto più elevato è i contenuto in MOG.

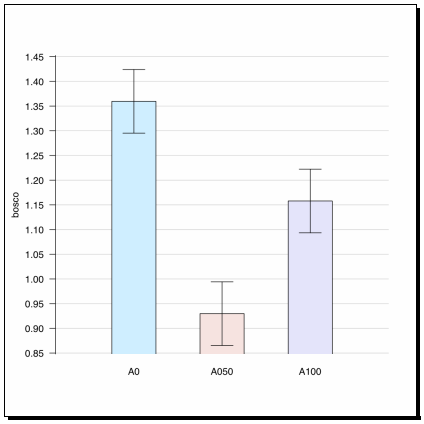

Fig. 4: frutti di bosco, influenza significativa del fattore ASM.

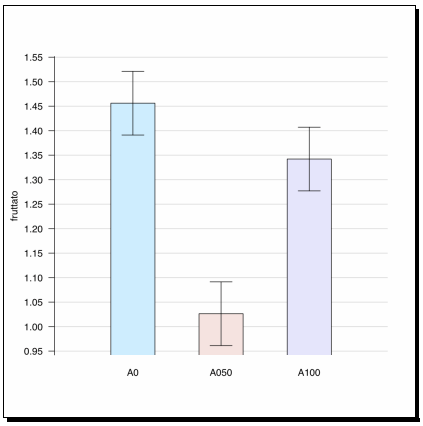

Fig. 5: Influenza del contenuto di ASM sul carattere fruttato nei vini 2008.

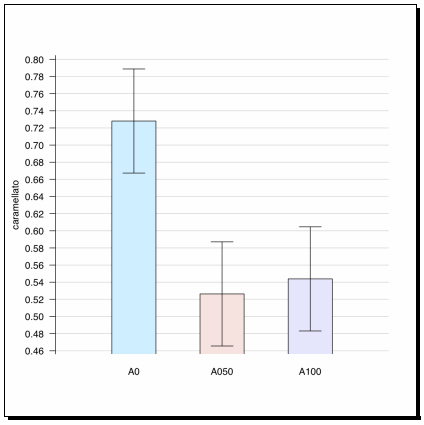

Fig. 6: Influenza del contenuto di ASM sul carattere caramellato nei vini 2008.

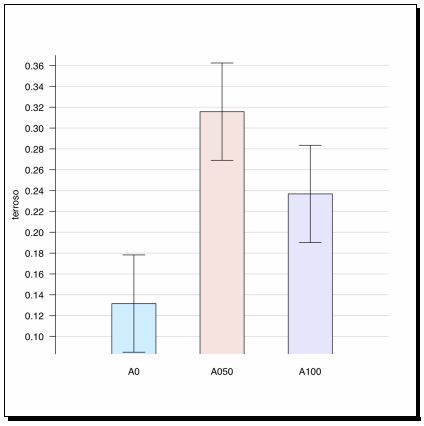

Fig. 7 Influenza del contenuto di ASM sul carattere terroso nei vini 2008.

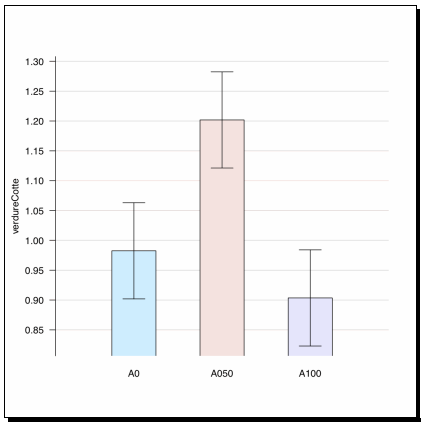

Fig. 8: Influenza del contenuto di ASM sul carattere "verdure cotte" nei vini 2008.

Relativamente ai caratteri olfattivi dei vini 2008 si è osservato (anche dall'analisi delle note di testo riportate nelle schede dagli assaggiatori) che almeno due delle repliche delle tesi ASM 50 presentavano difetti di riduzione. Poiché nella scheda elaborata per le sedute 2009 il descrittore di "ridotto" o "solforato" non era stato contemplato, i giudici sono stati portati a esprimere la percezione del difetto con punteggi bassi nei descrittori positivi e ad aumentare i punteggi dati ai descrittori negativi presenti nella scheda anche se non pertinenti con la sensazione percepita (verdure cotte, lievito, terroso).
Non tenendo conto di tale comportamento del panel, (che ci ha successivamente spinto a modificare la scheda per dare un maggior conforto ai giudici di trovare il descrittore percepito e valutare gli altri in modo indipendente) è possibile fare alcune valutazioni.

Tendenzialmente possiamo osservare che il livello di MOG non ha influenza significativa sul profilo aromatico percepito dei vini, mentre il contenuto in Asm crescente determinerebbe una tendenziale riduzione delle sensazioni fruttate e dolci (bosco, fruttato, caramellato) e un incremento di caratteri negativi come il terroso. Il livello di verdure cotte significativamente più elevato nell'ASM 50 può essere attribuito con molta probabilità come già detto alla necessità dei giudici di descrivere la sensazione di riduzione.

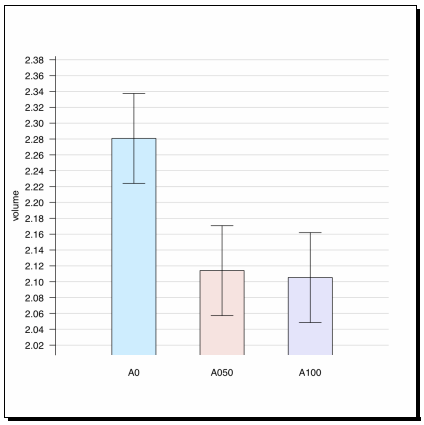

Fig. 9: Influenza del contenuto di ASM sul carattere tattile –gustativo di volume nei vini 2008.

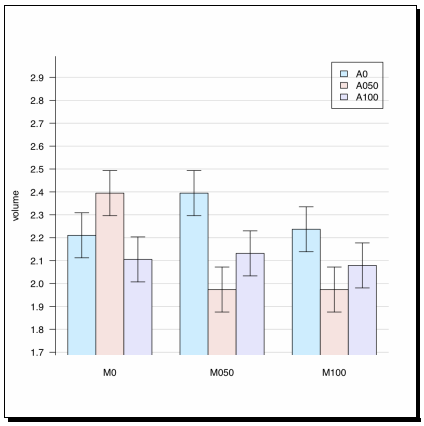

Fig. 10: Influenza dell'interazione tra MOG e ASM sul carattere gustativo di volume nei vini 2008.

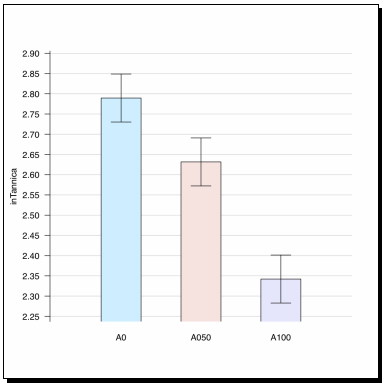

Fig. 11: Influenza del contenuto di ASM sul carattere tattile-gustativo di intensità tannica nei vini 2008.

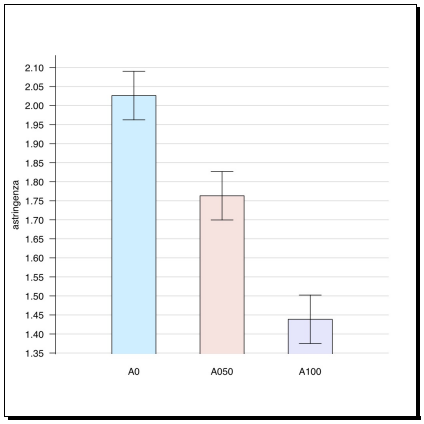

Fig. 12: Influenza del contenuto di ASM sul carattere tattile-gustativo di astringenza nei vini 2008.

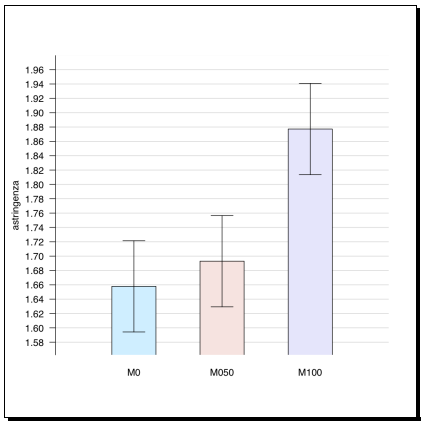

Fig. 13: Influenza del contenuto di MOG sul carattere tattile-gustativo di astringenza nei vini 2008.

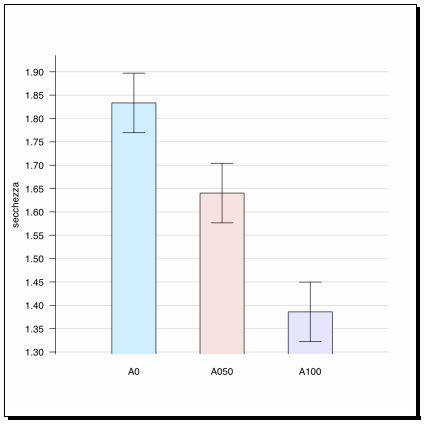

Fig. 14: Influenza del contenuto di ASM sul carattere fruttato nei vini 2008.

Per i caratteri gustativi si osserva come al crescere del contenuto di ASM aumentino tutti i descrittori relativi alle sensazioni tattili di volume, intensità tannica, astringenza e secchezza. Il contenuto di MOG al contrario porta al suo crescere ad un incremento significativo della sola sensazione di astringenza (legata alla sensazione di secchezza sulle mucose del labbro e spesso collegata ad una percezione di tannino "verde" o "immaturo").

Vini 2009

Nella valutazione dei vini 2009 è stata utilizzata la nuova scheda modificata per come descritto nella parte metodologica

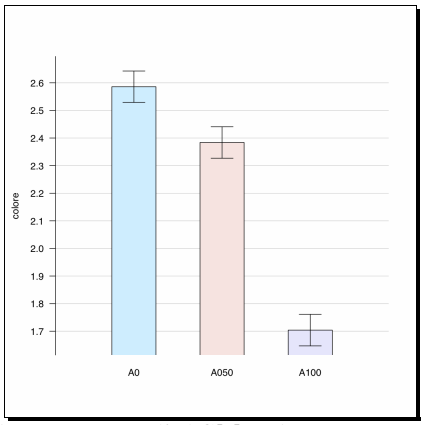

Fig. 15: Influenza del contenuto di ASM sul carattere di intensità del colore nei vini 2009.

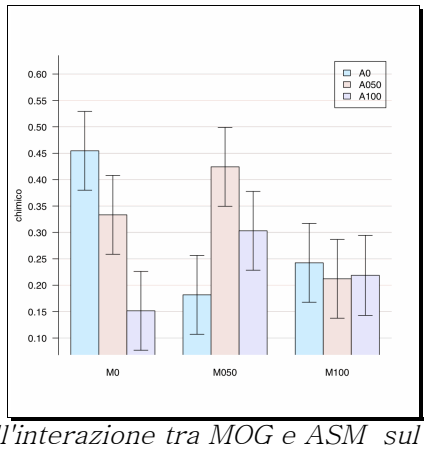

Fig. 16: Influenza dell'interazione tra MOG e ASM sul carattere chimico nei vini 2008.

Nei vini 2009 non si osserva l'influenza sui caratteri olfattivi osservata nei vini 2008 (ad eccezione dell'interazione

significativa tra MOG e ASM per il carattere "chimico", difficilmente spiegabile) mentre si conferma, come atteso, l'effetto altamente significativo del contenuto di ASM sul colore percepito.
Nei caratteri del profilo gustativo si conferma l'influenza del livello di MOG sul carattere di astringenza, sebbene per questo stesso carattere si evidenzi anche una significatività nell'interazione con il contenuto in ASM.
Lo stesso contenuto di ASM nei vini 2009 sembrerebbe avere un'influenza sulla percezione del gusto amaro: ai maggiori contenuti di acini immaturi la sensazione amara risulta minore.
La mancata significatività degli altri caratteri gustativi legati alle percezioni tattili registrata dal Panel nei vini 2008 può essere legata alle caratteristiche delle uve, che nel 2009 presentavano un livello medio di maturazione minore anche nella massa base (ASM 0).

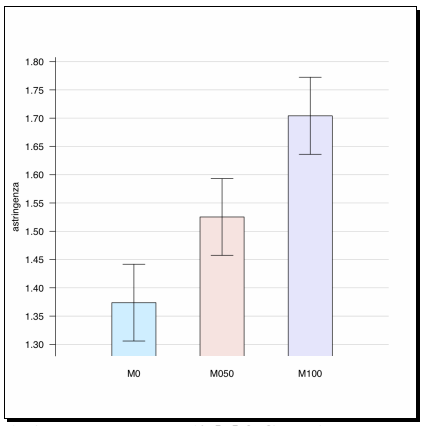

Fig. 17: Influenza del contenuto di MOG sul carattere tattile-gustativo di astringenza nei vini 2009.

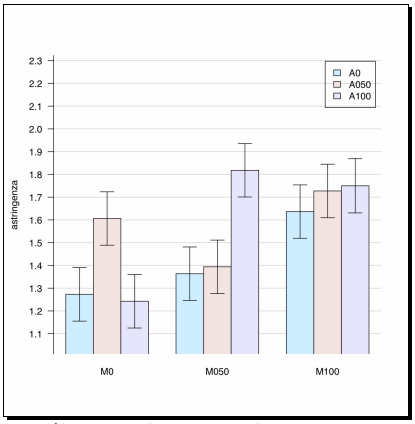

Fig. 18: Influenza dell'interazione tra il contenuto di MOG e ASM sul carattere tattile-gustativo di astringenza nei vini 2009.

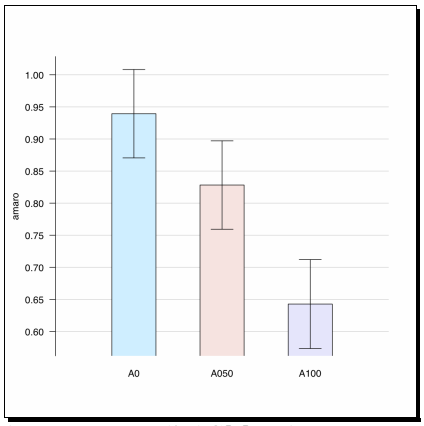

Fig. 19: Influenza del contenuto di ASM sul carattere gusto amaro nei vini 2009.

Risultati della linea di ricerca B1-2

Valutazione dell'influenza della tecnica di raccolta e di cernita in campo sulla qualità sesnoriale dei vini.

Ai fini di una migliore comprensione dei risultati si richiama lo schema sperimentale. Per ulteriori informazioni sui metodi della prova sperimentale e altri risultati si rimanda alla relazione relativa alla linea sperimentale B1 (Parenti A., Spinelli S.).

Il disegno sperimentale del progetto prevedeva la vinificazione separata di uve provenienti da un unico vigneto e raccolte con tre diversi cantieri di raccolta/precernita:

- Raccolta manuale.
- Raccolta meccanica
- Raccolta meccanica con precernita

Ogni Tesi tesi è stata raccolta e vinificata in tre repliche. Se ne sono ottenuti così nove vini.
I vini sono stati sottoposti al panel per il test analitico – descrittivo in due sedute negli assaggi svolti nel 2009 sui vini 2008 e in un'unica seduta negli assaggi svolti nel 2010 sui vini 2009.

Vini 2008

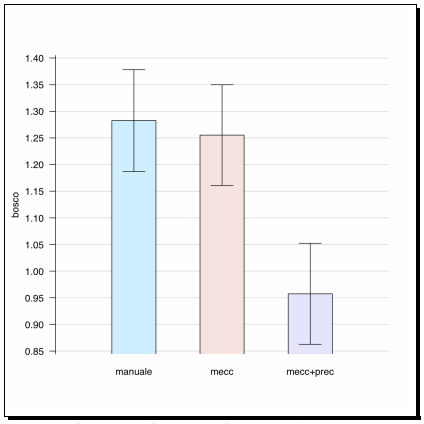

Fig. 20: Influenza del cantiere di cernita sul carattere olfattivo di "frutti di bosco" nei vini 2008.

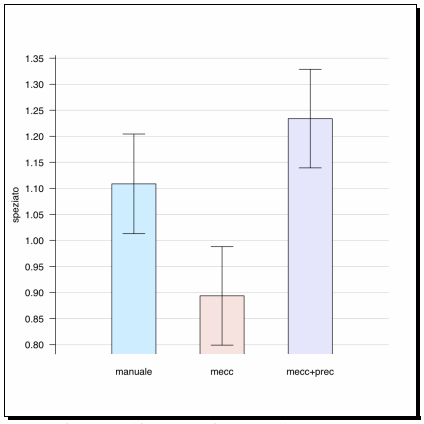

Fig. 21: Influenza del cantiere di cernita sul carattere olfattivo di "speziato" nei vini 2008.

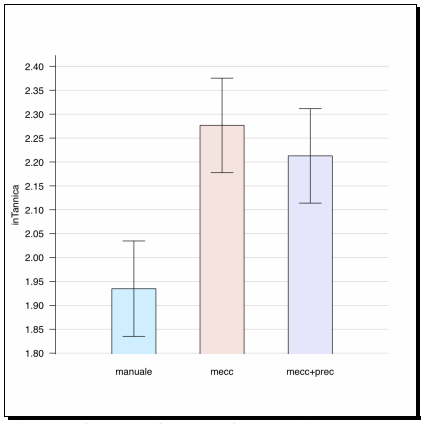

Fig. 22: Influenza del cantiere di cernita sul carattere tattile-gustativo di "Intensità tannica" nei vini 2008.

I caratteri sensoriali percepibili nei vini ottenuti da uve provenienti da diversi cantieri di raccolta non presentano nell'annata 2008 elevate differenze. Le differenze nei caratteri olfattivi si riscontrano nel parametro "frutti di bosco", meno intenso nelle uve raccolte a macchina con precernita e nel carattere "speziato", meno percepito nella tesi con raccolta meccanica. I caratteri gustativi differiscono invece per una minore percezione dell'intensità tannica nei vini raccolti a mano.

Vini 2009

Nella valutazione dei vini 2009 è stata utilizzata la nuova scheda modificata come descritto nella parte metodologica

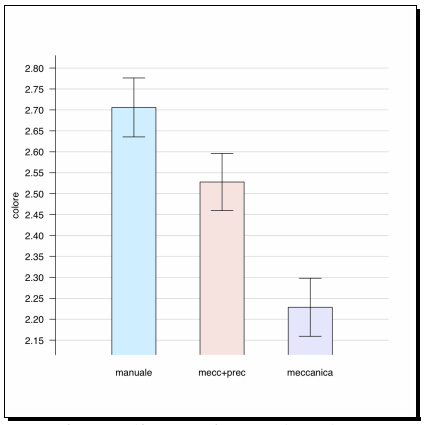

Fig. 23: Influenza del cantiere di cernita sul colore percepito nei vini 2009.

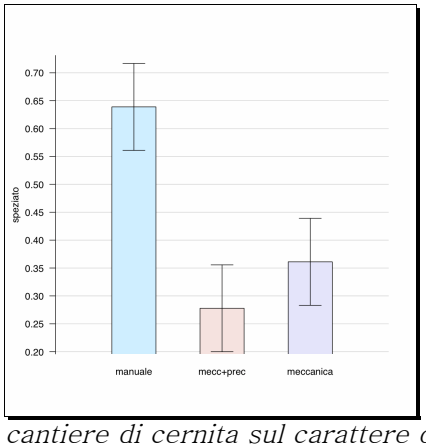

Fig. 24: Influenza del cantiere di cernita sul carattere olfattivo di "speziato" nei vini 2009.

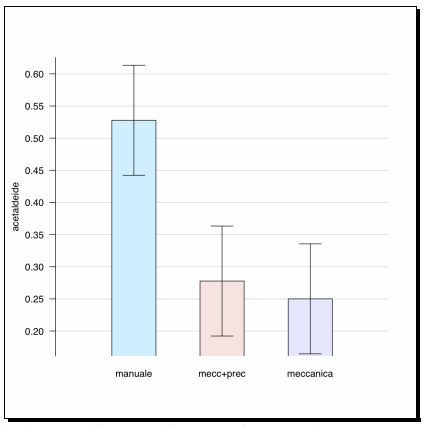

Fig. 25: Influenza del cantiere di cernita sul carattere olfattivo di "mela matura- acetaldeide" nei vini 2009.

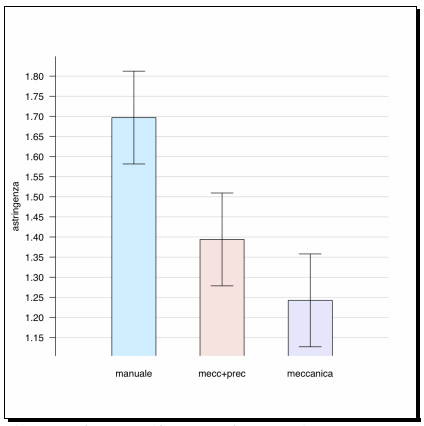

Fig. 25: Influenza del cantiere di cernita sul carattere tattile-gustativo di astringenza nei vini 2009.

A differenza di quanto riscontrato nell'anno 2008 i vini 2009 ottenuti da diversi cantieri di raccolta, provenienti come già osservato per la linea di ricerca B11 da uve più disomogenee e con caratteristiche qualitative mediamente inferiori rispetto a

quelle dell'anno precedente, portano a differenze maggiori per quanto riguarda i caratteri sensoriali.
In linea generale sono i vini ottenuti da raccolta manuale ad essere percepiti come più concentrati in alcuni caratteri come il colore, le sensazioni olfattive di speziato e di acetaldeide (che può essere interpretato in vini giovani come in questo caso, come sensazione di apertura aromatica più che di vera e propria ossidazione) e la sensazione tattile di astringenza.
Su uve con le caratteristiche descritte la cernita manuale prima della raccolta meccanica ha effetto nell'eliminare le uve meno mature e migliorare i vini per le caratteristiche di colore, ma non per altri caratteri percepibili per i quali i vini da uve raccolte a macchina con precernita non sono diversi da quelli ottenuti con la stessa vendemmiatrice ma senza precernita.

ALLEGATI

Elenco degli allegati:

1. allegato 1: scheda del test analitico-descrittivo 2009 (utilizzata nella valutazione dei vini 2008 a 6 mesi dalla vinificazione)
2. allegato 2: scheda del test analitico-descrittivo 2010 (modificata e utilizzata nella valutazione dei vini 2009 a 6 mesi dalla vinificazione e nella valutazione dei vini 2008 a 18 mesi dalla vinificazione)
3. allegato 3: analisi della varianza test ANOVA per i risultati della linea di ricerca B11.
4. allegato 4: analisi della varianza test ANOVA per i risultati della linea di Ricerca B12.

Allegato 1: Scheda per test QDA 2009

data					
giudice					
campione					
	qualità del colore (1-4)	1	2	3	4
	Fruttato (ciliegia, fragola)	0	1	2	3
	frutti di bosco (mora, lamponi)	0	1	2	3
	frutta conservata (amarena, marmellate, frutta cotta)	0	1	2	3
	speziato (pepe, liquirizia)	0	1	2	3
	verdure cotte (olive, fagiolino, asparago)	0	1	2	3
	vegetale fresco (erba tagliata, raspo)	0	1	2	3
	vegetale secco (fieno, the, tabacco)	0	1	2	3
	frutta in guscio (noci, nocciola)	0	1	2	3
	terroso	0	1	2	3
	caramellato/ dolce	0	1	2	3
	lievito	0	1	2	3
	Volume 1-4	1	2	3	4
	Acidità 1-4	1	2	3	4
	Intensità Tannica 1-4	1	2	3	4
	Astringenza 0-3	0	1	2	3
	Secchezza 0-3	0	1	2	3
	Amaro 0-3	0	1	2	3

Allegato 2: scheda per test QDA 2010

data					
giudice					
campione					
	intensità del colore (1-4)	1	2	3	4
	fruttato (0-3)	0	1	2	3
	frutta conservata (0-3)	0	1	2	3
	speziato (0-3)	0	1	2	3
	vegetale (0-3)	0	1	2	3
	caramella candy (0-3)	0	1	2	3
	chimico (0-3)	0	1	2	3
	solforato (0-3)	0	1	2	3
	mela matura/ acetaldeide (0-3)	0	1	2	3
	Volume 1-4	1	2	3	4
	Acidità 1-4	1	2	3	4
	Tannica 1-4	1	2	3	4
	Astringenza 0-3	0	1	2	3
	Secchezza 0-3	0	1	2	3
	Amaro 0-3	0	1	2	3

Allegato 3: Analisi della Varianza Test ANOVA Linea di ricerca B11

Livelli di significatività:
*** 99,9%
** 99%
*95%
. 90%

vini 2008
Sedute di assaggio del 2009
– pre-imbottigliamento.

Giudici:
b11: 1,3,4,5,7,10,11,13,15,18,19,20,21,22,23,24,25

– Analysis of Variance for response: colore –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	16	23.6014	1.4751

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	1.3158	0.6579	1.5955	0.2044
asm	2	29.5439	14.7719	35.8239	0 ***
mog:asm	4	5.6667	1.4167	3.4356	0.0091 **
Residuals	317	130.7144	0.4123		

– Analysis of Variance for response: fruttato –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	16	58.8304	3.6769

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	1.1462	0.5731	1.1889	0.3059
asm	2	11.3041	5.6520	11.7257	0 ***

```
mog:asm   4       2.0819     0.5205       1.0798      0.3665
Residuals  317 152.8012     0.4820


- Analysis of Variance for response: bosco
          Df  Sum Sq    Mean Sq
giudice 16   68.5984   4.2874

              Df     Sum Sq   Mean Sq  F value     Pr(>F)
mog            2     0.0526    0.0263    0.0557      0.9459
asm            2   10.5439     5.2719   11.1487      0 ***
mog:asm        4     4.2982    1.0746    2.2724      0.0614
Residuals 317  149.9016    0.4729


- Analysis of Variance for response: fruttaConservata -

         Df  Sum Sq    Mean Sq
giudice 16 44.4864    2.7804

              Df     Sum Sq  Mean Sq   F value    Pr(>F)
mog            2     0.3684   0.1842      0.3619     0.6966
asm            2     1.3860   0.6930       1.3614     0.2578
mog:asm        4     1.9825   0.4956       0.9737     0.422
Residuals  317 161.3558   0.5090


- Analysis of Variance for response: speziato -

       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 75.6218  4.7264

         Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   0.0175  0.0088  0.0201 0.9801
asm        2   0.9123  0.4561  1.0428 0.3537
mog:asm    4   1.7544  0.4386  1.0026 0.4063
Residuals 317 138.6676  0.4374
```

– Analysis of Variance for response: verdureCotte –

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 64.7446  4.0465

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   0.4620  0.2310  0.3121 0.7321
asm        2   5.4444  2.7222   3.678 0.0264 *
mog:asm    4   4.4327  1.1082  1.4973 0.2028
Residuals 317 234.6238  0.7401
```

– Analysis of Variance for response: vegetaleFresco –

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 59.4795  3.7175

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   0.1462  0.0731  0.1555  0.856
asm        2   0.7427  0.3713  0.7901 0.4547
mog:asm    4   3.7836  0.9459  2.0125 0.0925 .
Residuals 317 148.9942  0.4700
```

– Analysis of Variance for response: vegetaleSecco –

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 63.3119   3.957

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   0.8596  0.4298  0.9699 0.3802
asm        2   0.4737  0.2368  0.5345 0.5865
mog:asm    4   3.9298  0.9825   2.217  0.067 .
Residuals 317 140.4776  0.4431
```

– Analysis of Variance for response: fruttaGuscio –

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 24.1014  1.5063
```

```
          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2  0.7427  0.3713  1.2135 0.2985
asm        2  0.7251  0.3626  1.1849 0.3071
mog:asm    4  0.0468  0.0117  0.0382 0.9972
Residuals 317 97.0039  0.3060
```

- Analysis of Variance for response: terroso -

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 16.5253  1.0328

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2  0.0175  0.0088  0.0353 0.9653
asm        2  1.9474  0.9737  3.9201 0.0208 *
mog:asm    4  0.9825  0.2456  0.9888 0.4137
Residuals 317 78.7378  0.2484
```

- Analysis of Variance for response: caramellato -

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 43.4903  2.7181

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   1.2690  0.6345   1.508 0.2229
asm        2   2.8480  1.4240  3.3844 0.0351 *
mog:asm    4   1.1345  0.2836  0.6741 0.6104
Residuals 317 133.3782  0.4208
```

- Analysis of Variance for response: lievito -

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 34.9259  2.1829

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2  1.1754  0.5877   2.295 0.1024
asm        2  4.7544  2.3772  9.2828  1e-04 ***
mog:asm    4  1.9649  0.4912  1.9182 0.1072
```

```
Residuals 317 81.1793  0.2561


- Analysis of Variance for response: volume -

       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 33.7222  2.1076

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   1.1228  0.5614  1.5309 0.2179
asm        2   2.2281  1.1140  3.0378 0.0493 *
mog:asm    4   4.1754  1.0439  2.8464 0.0242 *
Residuals 317 116.2515  0.3667


- Analysis of Variance for response: acidita -

       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 81.7261  5.1079

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   1.9649  0.9825  2.3911 0.0932 .
asm        2   2.3333  1.1667  2.8395 0.0599 .
mog:asm    4   0.4912  0.1228  0.2989 0.8786
Residuals 317 130.2476  0.4109


- Analysis of Variance for response: inTannica -

       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 97.9055  6.1191

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   1.2807  0.6404  1.5975  0.204
asm        2  11.7368  5.8684 14.6401      0 ***
mog:asm    4   0.8772  0.2193  0.5471 0.7013
Residuals 317 127.0682  0.4008
```

– Analysis of Variance for response: astringenza –

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 45.9864  2.8741

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   3.1637  1.5819  3.4269 0.0337   *
asm        2  19.7602  9.8801 21.4037      0 ***
mog:asm    4   2.1170  0.5292  1.1465 0.3346
Residuals 317 146.3294  0.4616
```

– Analysis of Variance for response: secchezza –

```
       Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 16 94.2144  5.8884

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   2.0409  1.0205  2.2022 0.1122
asm        2  11.4795  5.7398 12.3868      0 ***
mog:asm    4   1.9591  0.4898  1.0569 0.3779
Residuals 317 146.8908  0.4634
```

– Analysis of Variance for response: amaro –

```
       Df   Sum Sq Mean Sq
giudice 16 106.6676  6.6667

          Df   Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
mog        2   0.2515  0.1257    0.36 0.6979
asm        2   1.9357  0.9678  2.7715 0.0641 .
mog:asm    4   1.2047  0.3012  0.8624 0.4868
Residuals 317 110.7008  0.3492
```

Vini 2009
Sedute di assaggio del 2010
- pre-imbottigliamento.

giudici: 1,7,10,11,13,18,23,24,25,26,30,32,33,34

- Analysis of Variance for response: colore -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	44.9151	3.455

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
mog	2	0.6113	0.3056	0.9541	0.3864	
asm	2	41.5608	20.7804	64.8717	0 ***	
mog:asm	4	2.9767	0.7442	2.3232	0.0569	.
Residuals	274	87.7706	0.3203			

- Analysis of Variance for response: fruttato -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	24.588	1.8914

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.5051	0.2525	0.5105	0.6008
asm	2	0.5685	0.2843	0.5746	0.5636
mog:asm	4	0.9465	0.2366	0.4783	0.7517
Residuals	274	135.5507	0.4947		

– Analysis of Variance for response: fruttaConservata –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	50.2075	3.8621

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
mog	2	1.1528	0.5764	1.6224	0.1993	
asm	2	1.6937	0.8469	2.3835	0.0941	.
mog:asm	4	0.2444	0.0611	0.172	0.9526	
Residuals	274	97.3502	0.3553			

– Analysis of Variance for response: speziato –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	63.2301	4.8639

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.0859	0.0429	0.1394	0.8699
asm	2	0.3284	0.1642	0.5332	0.5873
mog:asm	4	1.3576	0.3394	1.1022	0.3559
Residuals	274	84.3731	0.3079		

– Analysis of Variance for response: vegetale –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	32.012	2.4625

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.3368	0.1684	0.4655	0.6283
asm	2	0.1624	0.0812	0.2244	0.7991
mog:asm	4	0.3864	0.0966	0.2671	0.899
Residuals	274	99.1025	0.3617		

– Analysis of Variance for response: candy –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	1.9518	0.1501

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.0321	0.0161	0.1148	0.8915
asm	2	0.0852	0.0426	0.3047	0.7376
mog:asm	4	1.0632	0.2658	1.9002	0.1106
Residuals	274	38.3271	0.1399		

– Analysis of Variance for response: chimico –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	26.4039	2.0311

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.4749	0.2375	1.293	0.2761
asm	2	0.5221	0.2611	1.4215	0.2431
mog:asm	4	2.0011	0.5003	2.7238	0.0299 *
Residuals	274	50.3243	0.1837		

– Analysis of Variance for response: solforato –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	20.6509	1.5885

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.1770	0.0885	0.4222	0.656
asm	2	0.4378	0.2189	1.0442	0.3534
mog:asm	4	0.5768	0.1442	0.6878	0.6009
Residuals	274	57.4413	0.2096		

– Analysis of Variance for response: acetaldeide –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	27.1425	2.0879

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	1.2486	0.6243	2.8927	0.0571 .

asm	2	0.4857	0.2428	1.1251	0.3261
mog:asm	4	0.5816	0.1454	0.6737	0.6107
Residuals	274	59.1362	0.2158		

– Analysis of Variance for response: volume –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	57.9805	4.46

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.2564	0.1282	0.5005	0.6068
asm	2	3.8691	1.9345	7.5516	6e-04 ***
mog:asm	4	0.8372	0.2093	0.817	0.5152
Residuals	274	70.1920	0.2562		

– Analysis of Variance for response: acidita –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	53.8818	4.1448

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.9298	0.4649	1.2949	0.2756
asm	2	0.5660	0.2830	0.7883	0.4557
mog:asm	4	0.9019	0.2255	0.6281	0.6429
Residuals	274	98.3692	0.3590		

- Analysis of Variance for response: inTannica -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	163.9232	12.6095

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	5.9257	2.9628	8.0384	4e-04 ***
asm	2	1.0903	0.5451	1.479	0.2297
mog:asm	4	0.9849	0.2462	0.668	0.6147
Residuals	274	100.9916	0.3686		

- Analysis of Variance for response: astringenza -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	48.4094	3.7238

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	5.3256	2.6628	5.8483	0.0033 **
asm	2	1.8189	0.9095	1.9974	0.1377
mog:asm	4	5.3522	1.3380	2.9387	0.021 *
Residuals	274	124.7560	0.4553		

- Analysis of Variance for response: secchezza -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	65.9175	5.0706

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	8.4364	4.2182	9.7944	1e-04 ***
asm	2	0.2022	0.1011	0.2347	0.791
mog:asm	4	2.0602	0.5150	1.1959	0.3129
Residuals	273	117.5736	0.4307		

- Analysis of Variance for response: amaro -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	13	81.6852	6.2835

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
mog	2	0.5553	0.2777	0.5918	0.554
asm	2	4.0613	2.0307	4.3284	0.0141 *
mog:asm	4	1.7878	0.4469	0.9527	0.434
Residuals	274	128.5455	0.4691		

Allegato 4: Analisi della Varianza Test ANOVA Linea di ricerca B12

Livelli di significatività:
*** 99,9%
** 99%
*95%
. 90%

vini 2008

giudici: b12: 1,2,3,4,5,7,10,11,12,13,15,18,21,22,23,25

– Analysis of Variance for response: colore –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	15	18.369	1.2246

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.7803	0.3901	0.7279	0.485
Residuals	122	65.3864	0.5360		

– Analysis of Variance for response: fruttato –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	15	40.6222	2.7081

```
          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  2.5460  1.2730  2.8638 0.0609 .
Residuals 122 54.2317  0.4445
```

– Analysis of Variance for response: bosco –

```
        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 44.8881  2.9925
```

```
          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  2.9509  1.4754  3.5032 0.0332 *
Residuals 122 51.3825  0.4212
```

– Analysis of Variance for response: fruttaConservata –

```
        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 31.1222  2.0748
```

```
          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  1.5570  0.7785  1.3242 0.2698
Residuals 122 71.7208  0.5879
```

```
- Analysis of Variance for response: speziato -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 37.9829  2.5322

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  2.7416  1.3708   3.253  0.042 *
Residuals 122 51.4111  0.4214


- Analysis of Variance for response: verdureCotte -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 35.5107  2.3674

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.5593  0.2797  0.4751  0.623
Residuals 122 71.8157  0.5887


- Analysis of Variance for response: vegetaleFresco -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 17.3583  1.1572

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  1.6298  0.8149  1.8969 0.1544
```

```
Residuals 122 52.4119  0.4296

- Analysis of Variance for response: vegetaleSecco -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 24.1853  1.6124

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.8986  0.4493  0.8422 0.4333
Residuals 122 65.0875  0.5335

- Analysis of Variance for response: fruttaGuscio -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 40.7845   2.719

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.5488  0.2744   0.889 0.4137
Residuals 122 37.6595  0.3087

- Analysis of Variance for response: terroso -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 10.6913  0.7128

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  1.0843  0.5422  2.7153 0.0702 .
```

```
Residuals 122 24.3601  0.1997

- Analysis of Variance for response: caramellato -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 28.1964  1.8798

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  1.1369  0.5685   1.047 0.3541
Residuals 122 66.2381  0.5429

- Analysis of Variance for response: lievito -

        Df Sum Sq Mean Sq
giudice 15 6.3881  0.4259

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.9460  0.4730  2.4159 0.0936 .
Residuals 122 23.8873  0.1958

- Analysis of Variance for response: volume -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 18.2929  1.2195

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.1007  0.0504  0.1484 0.8622
```

```
Residuals 122 41.3993  0.3393

- Analysis of Variance for response: acidita -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 22.3663  1.4911

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.5401  0.2700  0.5248  0.593
Residuals 122 62.7794  0.5146

- Analysis of Variance for response: inTannica -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 18.0456   1.203

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  3.0743  1.5372  3.3475 0.0384 *
Residuals 122 56.0229  0.4592

- Analysis of Variance for response: astringenza -

        Df Sum Sq Mean Sq
giudice 15 9.5345  0.6356

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.8391  0.4195  0.8478 0.4309
```

```
Residuals 122 60.3693  0.4948

- Analysis of Variance for response: secchezza -

        Df  Sum Sq Mean Sq
giudice 15 24.4492  1.6299

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  2.0511  1.0256  2.5189 0.0847 .
Residuals 122 49.6711  0.4071


- Analysis of Variance for response: amaro -

        Df Sum Sq Mean Sq
giudice 15 39.719  2.6479

          Df  Sum Sq Mean Sq F value Pr(>F)
raccolta   2  0.8941  0.4471  1.1538 0.3189
Residuals 122 47.2725  0.3875
```

Vini 2009

giudici: 1,7,10,11,13,18,23,24,25,26,27,28

- Analysis of Variance for response: colore -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	24.8139	2.2558

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	4.0757	2.0379	12.0898	0 ***
Residuals	91	15.3390	0.1686		

- Analysis of Variance for response: fruttato -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	7.213	0.6557

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.6852	0.3426	0.8787	0.4187
Residuals	94	36.6481	0.3899		

- Analysis of Variance for response: fruttaConservata -

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	28.0741	2.5522

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.5185	0.2593	0.7427	0.4786
Residuals	94	32.8148	0.3491		

– Analysis of Variance for response: speziato –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	19.2963	1.7542

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	2.5741	1.2870	5.8909	0.0039 **
Residuals	94	20.5370	0.2185		

– Analysis of Variance for response: vegetale –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	8.8519	0.8047

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.1296	0.0648	0.1699	0.844
Residuals	94	35.8704	0.3816		

– Analysis of Variance for response: candy –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	10.25	0.9318

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)	
raccolta	2	2	1.0000	2.9375	0.0579	.
Residuals	94	32	0.3404			

– Analysis of Variance for response: chimico –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	3.7407	0.3401

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.5185	0.2593	1.412	0.2488
Residuals	94	17.2593	0.1836		

– Analysis of Variance for response: solforato –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	50.3241	4.5749

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	2.7963	1.3981	0.7829	0.46
Residuals	94	167.8704	1.7859		

– Analysis of Variance for response: acetaldeide –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	11	10.1852	0.9259

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	1.6852	0.8426	3.199	0.0453 *
Residuals	94	24.7593	0.2634		

– Analysis of Variance for response: volume –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	10	6.404	0.6404

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.7879	0.3939	1.0932	0.3397
Residuals	86	30.9899	0.3603		

– Analysis of Variance for response: acidita –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	10	30.7677	3.0768

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.8687	0.4343	1.0566	0.3521
Residuals	86	35.3535	0.4111		

```
- Analysis of Variance for response: inTannica -
          Df   Sum Sq     Mean Sq
giudice 10   21.6364    2.1636

            Df  Sum Sq   Mean Sq   F value   Pr(>F)
raccolta    2  2.6869    1.3434     3.0599    0.052 .
Residuals 86 37.7576  0.4390

- Analysis of Variance for response: astringenza -

          Df  Sum Sq   Mean Sq
giudice 10   19.1111  1.9111

            Df    Sum Sq   Mean Sq   F value  Pr(>F)
raccolta    2  3.5354      1.7677      4.0219    0.0214 *
Residuals 86 37.7980   0.4395

- Analysis of Variance for response: secchezza -

          Df    Sum Sq   Mean Sq
giudice 10   11.4343    1.1434

            Df    Sum Sq   Mean Sq  F value   Pr(>F)
raccolta    2     1.0505    0.5253    1.2843    0.2821
Residuals 86   35.1717  0.4090
```

– Analysis of Variance for response: amaro –

	Df	Sum Sq	Mean Sq
giudice	10	57.2121	5.7212

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
raccolta	2	0.2626	0.1313	0.4104	0.6647
Residuals	86	27.5152	0.3199		