

## PERFORMANCE AROMATICO-FERMENTATIVE DI CEPPI DI LIEVITO NELLA PRODUZIONE DI SPUMANTI DI PRONTA BEVA

Giorgio NICOLINI, Tomás ROMÁN, Sergio MOSER, Loris TONIDANDEL, Raffaele GUZZON, Luca RAVEANE, Roberto LARCHER

Unità Chimica Vitienologica e Agroalimentare, Centro Trasferimento Tecnologico, Fondazione Edmund Mach, via E. Mach 1, 38010 San Michele all'Adige (TN)

Lavoro presentato alla 8ª edizione di Enoforum, Arezzo, 7-9 maggio 2013

In un contesto nel quale non solo spumanti classici blasonati ma anche bollicine meno "austere" ma di elevato appeal giovanile stanno ritrovando soddisfazioni di mercato, non ci è apparso peregrino il realizzare un'indagine sul ruolo che rivestono i ceppi di lievito nel determinare e modificare in fase di presa di spuma i contenuti dei composti volatili fermentativi responsabili del tanto desiderato "fruttato" degli spumanti e frizzanti da bersi giovani.

### Il piano sperimentale

Sei basi spumante (Tabella 1) ciascuna a 2 livelli di azoto assimilabile (tal quale, TQ; +184 mg/L di azoto assimilabile, APA) hanno rifermentato in bottiglia con 6 lieviti commerciali (SP665, DV10, Rhone 2056, FR95, BC, R2) preparati secondo quanto consigliato dal Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (Laurent e Lavade 2007). I composti volatili di origine principalmente fermentativa sono stati misurati per GC-FID nei vini base e nei 72 spumanti conservati sur lies a 4-5°C e analizzati 2 mesi dopo la fine della presa di spuma.

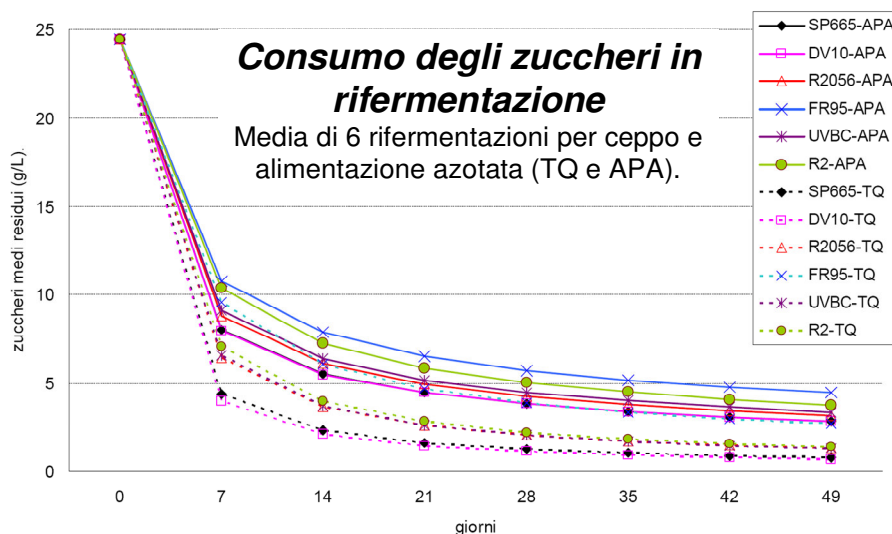
**Tabella 1:** Composizione dei vini base.

Vino base	alcol (%vol)	zuccheri (g/L)	glicerina (g/L)	pH	acidità totale (g/L)	acidità volatile (g/L)	APA (mg/L)	K (g/L)	SO2 libera (mg/L)
Chardonnay	10.54	0.9	5.18	3.17	5.9	0.22	61	0.68	8
Mueller-Thurgau 1	10.83	0.9	5.13	3.06	6.3	0.16	27	0.43	5
Mueller-Thurgau 2	10.62	1.4	5.06	3.12	5.8	0.25	13	0.60	7
Mueller-Thurgau 3	10.75	0.9	5.43	3.22	5.5	0.20	29	0.63	8
Prosecco 1	10.78	1.4	5.25	3.23	5.3	0.19	46	0.62	6
Prosecco 2	11.08	0.9	5.43	3.13	6.5	0.18	54	0.46	9

### Andamenti rifermentativi

Gli andamenti in fase di presa di spuma sono evidenziati in Figura 1 da cui si evince come i ceppi SP665 e DV10 si siano confermati ottimi rifermentatori mentre qualche difficoltà ha invece mostrato il ceppo FR95. Nelle tesi APA caratterizzate da aumentata ed elevata disponibilità di azoto prontamente assimilabile si sono osservati andamenti inattesi, più lenti rispetto a quelli delle corrispondenti tesi TQ, con differenze significative negli zuccheri residui medi tra gli spumanti TQ (n=36; 1.13 mg/L) e quelli APA (n=36; 3.62 g/L).

**Figura 1:** Andamento della presa spuma.



## Variazioni aromatiche

Le variazioni determinate dalla presa di spuma sui composti aromatici - misurati per GC-FID, con una colonna DB-WAX, dopo fissazione su resina Isolute ENV+ (Boido et al. 2003) - sono riportate nella Tabella 2.

### *Da vino base a spumante*

Pur modificando il contenuto di vari composti, la rifermentazione del vino base non ha aumentato il contenuto di acetati e di esteri responsabili delle note fruttate.

### *Effetto dell'azoto assimilabile*

L'incremento dell'azoto assimilabile del vino base realizzato per le tesi APA - operato su vini che in buona sostanza erano per lo più già sufficientemente dotati (Tabella 1) rispetto alle esigenze rifermentative - ha determinato differenze non statisticamente significative nei composti volatili misurati.

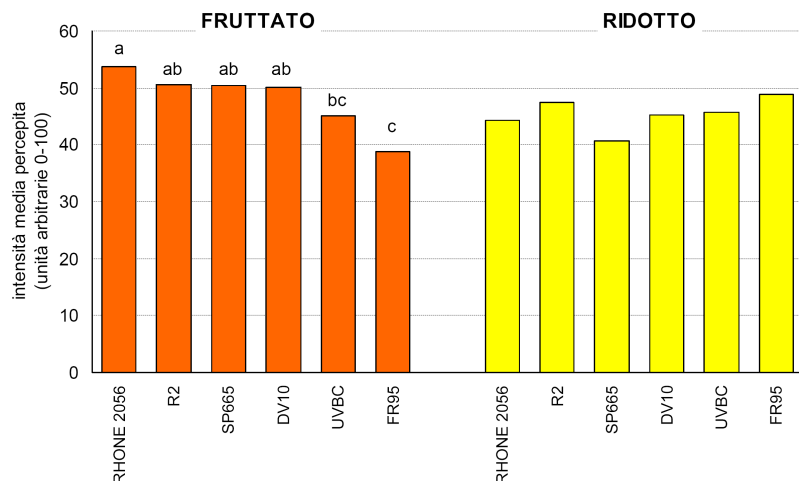
### *Effetto del lievito*

In relazione al ceppo di lievito utilizzato, non sono emerse differenze significative o comunque degne di nota per i diversi composti misurati (Nicolini et al. 2012) e conseguentemente i dati non vengono mostrati in questa sede, mentre qualche differenza è stata trovata per via organolettica.

Con un test a coppie, infatti, si è chiesto ad un panel di 20 assaggiatori esperti di valutare per ciascun lievito quale tra lo spumante APA o TQ manifestasse la maggiore intensità di "fruttato" e di "ridotto" e quale fosse il preferito. Solo per circa un terzo delle 36 coppie di spumanti sono emerse differenze significative tra APA e TQ ma non univoche nell'indicare la tesi APA o quella TQ come preferita o responsabile di una maggior intensità di una delle note olfattive.

Un ranking test - limitato ai soli spumanti TQ e alle note fruttate e ridotte - ha messo in evidenza differenze tra i ceppi solo per il fruttato (Figura 2). Per una minor produzione - o forse per una più spinta "copertura" da parte delle note ridotte, benché le differenze tra ceppi relative al "ridotto" non siano statisticamente significative - si sono differenziati sostanzialmente i ceppi FR95, peraltro noto come gran produttore di acetati in prima fermentazione ma che qui aveva mostrato qualche difficoltà rifermentativa, e, meno marcatamente, Uvaferm BC.

**Figura 2:** Differenze organolettiche percepite negli spumanti TQ in relazione al ceppo di lievito utilizzato.



### Considerazioni conclusive

Con *pie de cuve* adeguatamente preparati, l'APA delle basi si conferma un fattore di non particolare importanza nella formazione in rifermentazione dei principali composti responsabili del fruttato.

I lieviti utilizzati non hanno determinato differenze significative nei contenuti analiticamente misurabili di acetati e esteri responsabili del fruttato

Nel caso di spumanti di pronta beva, nei quali il fruttato è particolarmente gradito, l'intensità di tale aroma già presente nei vini-base è fondamentale, non potendosi contare su un suo incremento con la rifermentazione.

Il partire da vini base a bassa gradazione alcolica può lasciare qualche margine in più agli enologi per incidere attraverso la rifermentazione sulla componente fruttata dei loro spumanti o frizzanti.

### Ringraziamenti.

Gli autori ringraziano Cavit s.c., l'enol. Paolo Barchetti e il dott. Moreno Nardin per la preziosa collaborazione.

### Riferimenti bibliografici.

- Boido E., Lloret A., Medina K., Fariña L., Carrau F., Versini G., Dellacassa E. (2003). J. Agric. Food Chem. 51, 5408-5413.
- Laurent M., Lavade M. (2007). Le Vignerons Champenois 128(3), 75-95.
- Nicolini et al. Román T., Moser S., Nardin M., Tonidandel L., Guzzon R., Larcher R. (2012). Industrie delle Bevande, 42(242), 17-26.

**Tabella 2:** Quadro aromatico dei vini base e degli spumanti giovani

	<b>BASE</b>	sign. base vs TQ	<b>SPUMANTI TQ</b>	sign. TQ vs APA	<b>SPUMANTI APA</b>
	Media (N=6)		Media (N=36)		Media (N=36)
alcol (% vol)	10.77	***	11.87	n.s.	11.73
zuccheri (g/L)	1.07	n.s.	1.13	***	3.62
glicerina (g/L)	5.25	***	5.75	n.s.	5.76
pH	3.16	n.s.	3.16	n.s.	3.29
acidità totale (g/L)	5.88	n.s.	5.81	n.s.	5.71
acidità volatile (g/L)	0.20	*	0.21	*	0.12
APA (mg/L)	38.2	***	7.2	***	159
1-propanolo (mg/L)	29	***	32	n.s.	33
2-metil-propanolo (mg/L)	23	***	24	n.s.	24
2-metil-butanolo (mg/L)	27	***	28	n.s.	28
3-metil-butanolo (mg/L)	133	***	137	n.s.	138
<b>Somma alcoli superiori (mg/L)</b>	<b>212</b>	<b>***</b>	<b>222</b>	<b>n.s.</b>	<b>223</b>
acetaldeide (mg/L)	35	***	51	n.s.	52
acetato etile (mg/L)	24	**	26	n.s.	25
esanolo (µg/L)	1904	*	1848	n.s.	1821
trans 3-esenolo (µg/L)	60	**	66	n.s.	66
cis 3-esenolo (µg/L)	84	n.s.	82	n.s.	81
<b>Somma alcoli a C6 (µg/L)</b>	<b>2047</b>	<b>n.s.</b>	<b>1995</b>	<b>n.s.</b>	<b>1968</b>
acetato di isobutile (µg/L)	3.7	***	7.2	n.s.	6.3
acetato di isoamile (µg/L)	1530	n.s.	1621	n.s.	1642
acetato di n-esile (µg/L)	515	***	298	n.s.	311
acetato di beta-feniletile (µg/L)	231	n.s.	222	n.s.	221
<b>Somma acetati (µg/L)</b>	<b>2280</b>	<b>n.s.</b>	<b>2148</b>	<b>n.s.</b>	<b>2177</b>
butirrato etile (µg/L)	214	**	243	n.s.	237
esanoato di etile (µg/L)	569	***	703	n.s.	691
ottanoato di etile (µg/L)	946	**	842	n.s.	803
decanoato di etile (µg/L)	309	***	160	n.s.	147
<b>Somma esteri etilici (µg/L)</b>	<b>2038</b>	<b>n.s.</b>	<b>1949</b>	<b>n.s.</b>	<b>1878</b>
acido butirrico (µg/L)	798	***	867	n.s.	871
acido iso-butirrico (µg/L)	619	n.s.	636	n.s.	628
acido isovalerianico (µg/L)	1060	***	908	n.s.	916
acido esanoico (µg/L)	4508	***	4241	n.s.	4149
acido ottanoico (µg/L)	7399	**	6935	n.s.	6736
acido decanoico (µg/L)	1852	***	1285	n.s.	1183
<b>Somma acidi grassi</b>	<b>16235</b>	<b>***</b>	<b>14872</b>	<b>n.s.</b>	<b>14483</b>
alcol benzilico (µg/L)	199	n.s.	199	n.s.	199
2-feniletanolo (µg/L)	30478	n.s.	30784	n.s.	29987
3-metil-1-propanolo (µg/L)	408	n.s.	377	n.s.	411
3-etossi-1-propanolo (µg/L)	443	n.s.	475	n.s.	490
lattato di etile (µg/L)	17828	***	19238	n.s.	18722
dietilmalato (µg/L)	1050	***	1347	n.s.	1249
dietilsuccinato (µg/L)	1123	***	1438	n.s.	1386
succinato acido di etile (µg/L)	27496	**	29814	n.s.	29670
acetato di 1,3-propandiolo (µg/L)	863	***	704	n.s.	764
acetato di 1,4-butandiolo (µg/L)	144	***	113	n.s.	120
4 idrossi-butirrato di etile (µg/L)	813	***	2439	n.s.	2320
2-idrossi-glutarato di etile (µg/L)	281	n.s.	268	n.s.	253
gamma-butirrolattone (µg/L)	1054	***	1615	n.s.	1588
linalolo (µg/L)	23.2	n.s.	29.6	n.s.	34.1
alfa-terpineolo (µg/L)	25.4	n.s.	28.4	n.s.	24.6

### **Riassunto**

*Sei basi spumante di Müller-Thurgau (n=3), Prosecco (2) e Chardonnay (1) - ciascuna a 2 livelli di azoto assimilabile (tal quale; +184 mg/L di APA) - hanno rifermentato in bottiglia con 6 ceppi di lievito commerciali (SP665, DV10, Rhone 2056, FR95, BC, R2) preventivamente preparati secondo quanto consigliato dal Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne. Due mesi dopo la fine della presa di spuma, i composti aromatici fermentativi in forma libera sono stati misurati per GC-FID negli spumanti conservati sur lies a 4-5°C.*

*Pur modificando il contenuto di vari composti, la rifermentazione non ha aumentato il contenuto di acetati di alcoli superiori e di esteri etilici di acidi grassi, tipici responsabili delle note fruttate. Non sono state osservate differenze compositive statisticamente significative o degne di nota dovute al lievito o al livello di azoto assimilabile del vino base.*

*Con pied de cuve adeguatamente preparati, l'azoto assimilabile delle basi si è confermato un fattore di non particolare importanza nella formazione durante la rifermentazione dei principali composti responsabili del fruttato. Si conferma quindi l'importanza dell'intensità dell'aroma dei vini-base, in particolare nel caso di spumanti charmat "corti" per i quali la componente fruttata è particolarmente gradita dai consumatori.*