

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE "G.B. Cerletti"

I.T.A. "G.B. Cerletti"- con ordinamento speciale per la viticoltura e l'enologia di CONEGLIANO TV
I.P.A.A. "G. Corazzin" di CONEGLIANO TV e Piavon di ODERZO TV
Sede: Via XXVIII Aprile 20, 31015 Conegliano TV- Tel. 0438/61421-61524 Fax 0438/450403-CF 91022540263
e-mail: scuolaenologica@isisscerletti.it - sito: www.scuolaenologica.it

INFLUENZA DELLE DIVERESE TIPOLOGIE DI ZUCCHERI SULLA PRESA DI SPUMA DEL GLERA



Studente: d'Alicandro Marco Classe 6^VB

INDICE

INTRODUZIONE

1. NASCITA DELLA DOC PROSECCO CONEGLIANO-VALDOBBIADENE \dots	pag. 1
2. CHIMISMO DELLA FERMENTAZIONE ALCOLICA	pag. 3
2.1 La fermentazione alcolica	pag. 3
2.1.1 Bilancio energetico	pag. 5
2.1.2 La resa in alcol	pag. 5
2.2 La rifermentazione	pag. 6
2.2.1 Il metodo classico	pag. 6
2.2.2 Il metodo Martinotti	pag. 7
3. SPERIMENTAZIONE	pag. 8
3.1 Scopo della sperimentazione	pag. 8
3.2 Allestimento della prova	pag. 8
3.2.1 Preparazione dei campioni	pag. 9
3.3 Analisi chimiche	pag. 10
3.3.1 Analisi del vino base	pag. 11
3.3.2 Andamento della riufermentazione	pag. 11
3.3.3 Analisi dello spumante ottenuto	pag. 12
3.4 Analisi sensoriali	pag. 13
CONCLUSIONI	pag.15

INTRODUZIONE

Il vitigno Glera, utilizzato per la produzione del Prosecco Conegliano-Valdobbiadene DOCG secondo la normativa del 1 agosto 2009, è molto diffuso nella zona del trevigiano (le aziende spumantische sono oltre cento, il che fa del comprensorio di Conegliano-Valdobbiadene il più importante distretto enologico italiano specializzato nella produzione di spumante con metodo Charmat, ma non mancano sicuramente aziende che si avvalgono del metodo Champenois), e sta andando diffondendosi verso le altre provincie del veneto (BL, PD, VI, VE) fino a toccare il Friuli Venezia Giulia (UD, GO, PN, TS). Una diffusione per certi versi pericolosa, poiché potrebbe far perdere il prestigio che ha acquisito la zona di Conegliano-Valdobbiadene durante gli anni che sono trascorsi dalla fondazione della DOC (1969).

Data questa premessa, la tesina si pone l'obiettivo di approfondire lo studio di tecniche "alternative" di rifermentazione che lascino invariate le caratteristiche organolettiche di base di questo prodotto, e che riescano ad evidenziare altre caratteristiche che altrimenti sarebbero meno percettibili, come ad esempio favorire l'espressione di alcuni aromi od ottenere una migliore armonia tra acidità ed amabilità del prodotto Glera spumante. Tutto questo nell'ottica di ottenere un vino di qualità, che venga apprezzato dai consumatori e che abbia quindi uno sbocco sul mercato della zona e, perché no, anche del mondo, magari infastidendo i grandi Champagne francesi o i Cava spagnoli.

La tesina quindi, dopo un breve excursus sul chimismo delle fermentazioni e sui metodi di rifermentazione, si sviluppa con un'analisi sperimentale di vini rifermentati in bottiglia, a prtire da zuccheri aggiunti diversi. In tal modo si vuole determinare la capacità di tali zuccheri di influire in maniera più o meno positiva sulle caratteristiche del prodotto Glera spumante.

1. NASCITA DELLA DOC PROSECCO CONEGLIANO-VALDOBBIADENE

Nel 1962 un gruppo di 11 produttori, in rappresentanza delle principali cooperative di viticoltori e delle grandi case spumantistiche, costituì il Consorzio di Tutela del Prosecco di Conegliano Valdobbiadene, proponendo un disciplinare di produzione per garantire la qualità e proteggere l'immagine del proprio vino.

Sette anni più tardi, il 2 aprile del 1969, il loro sforzo fu premiato con il riconoscimento, da parte del Ministero dell'Agricoltura, di Conegliano e Valdobbiadene come unica zona DOC di produzione del Prosecco e del Superiore di Cartizze.

Oggi il Consorzio di Tutela riunisce la quasi totalità dei produttori del territorio e il suo

lavoro di tutela è divenuto sempre più importante, tanto da essere stato determinante per l'ottenimento della DOCG Conegliano-Valdobbiadene, avvenuta nell'agosto 2009.

Il Consorzio è un Ente privato d'interesse pubblico e raggruppa tutte le categorie di produttori: i viticoltori, i vinificatori, gli imbottigliatori. Tramite le sue strutture tecniche e la collaborazione con gli Istituti di ricerca, svolge un importante lavoro per migliorare la tecnica in vigneto e in cantina, fornendo servizi di assistenza e formazione. Esso segue tutte le fasi di produzione dall'impianto alla potatura, fino alla scelta dell'epoca di vendemmia e al controllo delle pratiche di vinificazione. Oltre a promuovere lo sviluppo delle tecniche viticole ed enologiche, il lavoro del Consorzio è volto a garantire e migliorare la qualità del Conegliano Valdobbiadene e per questo collabora con Valoritalia, fondazione istituita nel 2005 dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, per il controllo della qualità e della tracciabilità del prodotto. Quale attento osservatore del mercato e dell'evoluzione dei gusti e degli stili di vita, il Consorzio è un punto di riferimento importante e il suo ruolo è anche fare conoscere e tutelare l' immagine del Conegliano Valdobbiadene in Italia e all'estero, grazie all'organizzazione di eventi, manifestazioni e piani di comunicazione.

Parallelamente al riconoscimento della DOCG, il Consorzio ha avviato un importante percorso di analisi e sviluppo dei valori della Marca Conegliano Valdobbiadene, con l'obiettivo di orientare la propria attenzione allo sviluppo del territorio e alla sostenibilità ambientale, alla valorizzazione della storia come traccia per disegnare il

futuro e all'impegno per preservare nel tempo la qualità superiore di questo Grande Vino.

Per avere un'idea sulle dimensioni di questa zona e sulla sua produzione vengono di seguito riportati alcuni dati relativi al 2010:

•	Superficie vigneti iscritti alla DOCG	6.100ha
•	Viticoltori	2.913
•	Case spumantistiche	166
•	Totale bottiglie prodotte	65.757.000
•	Totale bottiglie di spumante prodotte	57.808.000
•	Bottiglie esportate	35%
•	Fatturato	400 000 000€

2. CHIMISMO DELLA FERMENTAZIONE ALCOLICA

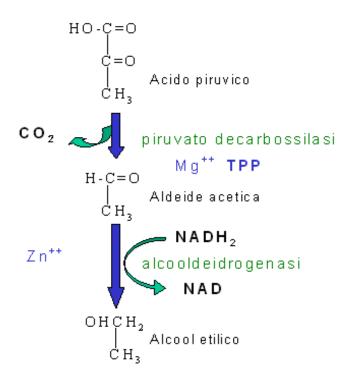
2.1 La fermentazione alcolica

La fermentazione è un processo biochimico che viene suddiviso in 2 fasi:

- glicolisi
- da acido piruvico ad etanolo.

La glicolisi è un fenomeno composto da diverse tappe attraverso le quali gli zuccheri fermentescibili quali glucosio e fruttosio vengono degradati ad acido piruvico passando attraverso diversi composti intermedi.

Terminata questa fase l'acido piruvico, o piruvato, viene degradato ad alcol secondo le reazioni che seguono:



Ciò ci permette di ottenere da una molecola di zucchero a 6 atomi di carbonio (esoso) 2 molecole di anidride carbonica (CO₂) e 2 molecole di etanolo (CH₃CH₂OH):

$$C_6H_{12}O_6$$
 \longrightarrow 2 $CO_2 + 2 CH_3CH_2OH$

A questo punto viene spontaneo porci una domanda: che vantaggio ne traggono i lieviti attuando questo laborioso processo?

Grazie a degli studi effettuati tra il 1940 e il 1950, principalmente nei laboratori di Gustav Embden, Otto Meyerhof, Otto Warburg e Carl Cori furono scoperte tutte le singole reazioni della glicolisi, perciò da quel momento in poi fu possibile dare la risposta a questa domanda.

Innanzitutto bisogna dire che l'alcol etilico è un prodotto di scarto dei lieviti, infatti loro attuano la glicolisi per ricavare energia (2 ATP), ma per il compimento di questo processo hanno bisogno dell'azione di un coenzima, il NAD⁺, che si riduce in NADH₂ per giungere alla formazione dell'acido piruvico e quindi delle 2 molecole di ATP.

Questo coenzima però non è infinito e quindi il lievito per ottenere nuovamente NAD⁺ è costretto a decarbossilare l'acido piruvico ad acetaldeide e successivamente ridurre quest'ultima ad etanolo grazie all'intervento del NADH₂ che si riossiderà a NAD⁺ e potrà quindi far proseguire la glicolisi e quindi la produzione di energia.

2.1.1 Il bilancio energetico

La fermentazione alcolica, a differenza della respirazione che permette ai lieviti di produrre 36 ATP, non ha un' elevata resa in energia, infatti produce soltanto 2 ATP che forniscono quindi 14,6 Kcal (l'idrolisi di 1 ATP ad ADP libera 7,3 Kcal). Sapendo però che l'energia libera di reazione della fermentazione è di -40 Kcal, possiamo dire che 25 Kcal sono perse sottoforma di calore.

2.1.2 La resa in alcol

Da 1 g di glucosio con la fermentazione alcolica si ottengono 0,64 ml di alcol (fattore teorico di conversione) che vengono poi arrotondati a 0,6 (fattore di conversione reale).

Per poter determinare questo però bisogna fare un passo indietro ed analizzare la reazione che sta alla base della fermentazione:

$$C_6H_{12}O_6$$
 \longrightarrow 2 $CO_2 + 2 CH_3CH_2OH$

Sapendo che il peso molare del glucosio ($C_6H_{12}O_6$) è pari a 180 g/mol, quello dell'anidride carbonica (2 CO_2) a 44 g/mol e quello dell'etanolo (2 CH_3CH_2OH) a 46 g/mol, possiamo affermare che da 180 g di $C_6H_{12}O_6$ si ottengono 88 g di CO_2 e 92 g di CH_3CH_2OH .

Si risolve quindi la sequente proporzione:

180 g di
$$C_6H_{12}O_6$$
: 92 g di $CH_3CH_2OH = 100$ g di $C_6H_{12}O_6$: X g di alcol

$$X = 51,11\% = 51,11$$
 g di CH_3CH_2OH ogni 100 g di $C_6H_{12}O_6$

Ottenuto questo valore, e sapendo che la densità dell'etanolo è pari a 0,789 g/ml, si

ottiene che:

51,11 g di etanolo ogni 100 g di glucosio
----- = 64 ml di alcol ogni 100 g di glucosio
0,789 g/ml

Ora si può riprendere quindi il discorso di partenza affermando che da 1 g di glucosio si ottengono 0,64 ml di alcol, ma nonostante questo risultato il fattore di conversione che viene utilizzato per determinare quanti ml di etanolo si otterranno facendo fermentare 1 g di glucosio, non è 0,64 ma 0,6. Viene applicato il fattore di conversione 0,6 per tre motivi principali:

- -la fermentazione alcolica non è pura;
- -la CO₂ trascina via con se una piccola parte di etanolo;
- -si formano dei ponti idrogeno tra l'etanolo e l'acqua influenzando il volume del primo.

2.2 La rifermentazione

La produzione di vini spumanti prevede la rifermentazione del vino base in un recipiente chiuso grazie all'aggiunta di zuccheri e lieviti selezionati a quest'ultimo. Questa rifermentazione può avvenire sia in bottiglia, sia in autoclave. Nel caso in cui essa avvenga in bottiglia si parla di metodo Classico o Champenoise,

mentre se avviene in autoclave il metodo viene denominato Martinotti o Charmat.

2.2.1 Metodo classico

Il metodo classico (o méthode champenoise, che prende nome dalla regione francese dello <u>Champagne</u>) è un processo di produzione di <u>vino spumante</u> che consiste nell'indurre la ri<u>fermentazione</u> dei vini in bottiglia attraverso l'introduzione di zuccheri e lieviti selezionati (liqueur de tirage).

In questo modo il vino acquisisce la tradizionale pressione (visibile sotto forma di bollicine) garantita dall'anidride carbonica prodotta dalla seconda fermentazione (presa di spuma) avvenuta in bottiglia.

Dopo un periodo di riposo le bottiglie vengono sottoposte al processo denominato

remuage: le bottiglie sono disposte su appositi cavalletti (pupitre) che tengono il collo più in basso rispetto al fondo della bottiglia; la periodica rotazione della stessa fa depositare le fecce dei lieviti esausti sul <u>tappo</u>.

L'ultima fase della lavorazione (degorgement) consiste nel gelare il vino contenuto nel collo della bottiglia e nel togliere il tappo in modo che il deposito fuoriesca spinto dalla pressione. A questo punto il vino viene rabboccato con uno sciroppo di vino e zucchero (liqueur d'expedition). La quantità di zucchero del composto determina le caratteristiche dello spumante, da demi-sec a extra-brut. Qualora non si introduca il liquer d'expedition ma lo stesso vino, si ha uno spumante pas dosé, particolarmente secco.

Lo spumante viene chiuso con il tradizionale tappo a fungo e con una gabbietta metallica che evita che il tappo fuoriesca. Lo sviluppo di anidride carbonica dovuto alla rifermentazione produce una pressione interna alla bottiglia che può variare da un minimo di 3 fino a 6,5 <u>bar.</u>

2.2.2 Metodo Martinotti

Il Metodo Martinotti, inventato e brevettato nel 1895 da Federico Martinotti, permette di ottenere spumanti, spesso dolci, dalle caratteristiche note fruttate, per mezzo di recipienti a tenuta stagna (autoclave). Questo metodo ha trovato larga diffusione in quanto più idoneo alla produzione di vini spumanti utilizzando vitigni aromatici o fruttati (Moscato o Prosecco). Infatti la lunga sosta su lievito tipica del metodo champenoise nuocerebbe all'espressione del profumo dei vini derivati dai suddetti vitigni.

Il francese <u>Eugène Charmat</u> intorno al <u>1910</u> costruì e brevettò tale attrezzatura, da qui il doppio nome, metodo Martinotti-Charmat. In sostanza il metodo prevede una seconda fermentazione del vino in grandi contenitori, di solito in acciaio, pressurizzati, dette appunto autoclavi. Questa la differenza principale dal <u>metodo</u> Champenoise.

Le uve utilizzate possono essere quelle del metodo classico ma visto che il metodo ottiene colori più tenui, paglierino con vena verdolina, sapori più freschi e meno strutturati, profumi meno intensi, le uve più apprezzate sono il <u>Moscato</u>, il <u>Prosecco</u>, la <u>Malvasia</u> e non per ultima il <u>Brachetto</u>.

3. SPERIMENTAZIONE

3.1 Scopo della sperimentazione

La prova ha lo scopo di mettere in luce l'effetto che hanno diversi zuccheri (glucosio, fruttosio, saccarosio di barbabietola e saccarosio di canna) sullo svolgersi della rifermentazione alcolica, ovvero verranno pesati giornalmente i diversi campioni in fermentazione annotando volta per volta la perdita di peso, e al termine del processo verranno costruiti dei grafici che riportano l'andamento della perdita di peso durante la rifermentazione.

Terminata questa fase verranno effettuate varie analisi allo spumante così ottenuto e i dati verranno confrontati con le analisi chimiche del vino base.

Infine verrà eseguita la degustazione dei prodotti ottenuti da un panel composto da tecnici del settore facendo riferimento ad un test di preferenza.

Eseguite queste analisi si sarà in grado di determinare quale zucchero sia migliore rispetto ad un altro per essere utilizzato in rifermentazione, con lo scopo di esaltare al meglio le caratteristiche di freschezza e di fruttato tipiche del Glera spumante.

3.2 Allestimento della prova

Per l'allestimento della prova sono state preparate 4 bottiglie Magnum (1,5 litri ciascuna) per prova, ovvero per ogni zucchero che si intende utilizzare per ottenere la rifermentazione.

In questo modo sono state ottenute complessivamente 16 bottiglie.

Ad ognuna delle 4 bottiglie contenenti lo stesso tipo di zucchero è stata assegnata una lettera: A, B, C e D.

La bottiglia D è stata fatta rifermentare tappandola con del cotone in modo che non venisse contaminata dall'ambiente esterno ma che allo stesso tempo la CO₂ che si sarebbe sviluppata con la fermentazione potesse fuoriuscire. In questo modo è stato possibile determinare l'andamento della fermentazione annotando giornalmente le perdite di peso subite dal diverso contenuto delle 4 bottiglie.

Il campione C verrà utilizzato per effettuare tutte le analisi al vino spumante ottenuto

non appena termina la rifermentazione.

I campioni A e B verranno impiegati per eventuali ulteriori analisi e per la degustazione finale.

3.2.1 Preparazione dei campioni

Per ottenere una base spumante il più omogenea possibile sono stati posti 6 litri di vino base in un contenitore sufficientemente capiente, all'interno del quale sono poi stati aggiunti **18 g/l** di zucchero, **20 g/hl** di lisozima, **50 g/hl** di attivante e **30 g/hl** di lieviti secchi selezionati reidratati (tale operazione è stata eseguita per i 4 tipi di zuccheri che si desiderava confrontare).

Ottenuta questa miscela si è amalgamato per bene il tutto ed infine sono state riempite le varie bottiglie rispettando il seguente criterio:

	Campione A (g)	Campione B (g)	Campione C (g)	Campione D (g)
GLUCOSIO	1492,1	1492,4	1491,6	999,8(solo vino)
				2234,9(vino+bo
				ttiglia+cotone)
FRUTTOSIO	1493,6	1492,5	1491,2	999(solo vino)
				2235,2(vino+bo
				ttiglia+cotone)
SACCAROSIO	1493,6	1493,8	1493,7	999(solo vino)
DI				2234,7(vino+bo
BARBABIETOLA				ttiglia+cotone)
SACCAROSIO	1493,5	1492,8	1492,3	1000,5(solo
DI CANNA				vino)
				2234,1(vino+bo
				ttiglia+cotone)

Per capire meglio il motivo per cui sono state fatte le precedenti aggiunte bisogna tenere presente che:

 Per ottenere 1 atm di pressione sono necessari 4 g/l di zuccheri fermentescibili, perciò con 18 g/l di zuccheri si otterrà una pressione in bottiglia di circa 4,5 atm.

- Per produrre un Prosecco spumante di qualità è bene evitare che avvenga la fermentazione malolattica, perciò come antibatterico per evitare ciò è stato impiegato il lisozima.
- L'attivante ha lo scopo di favorire il processo della fermentazione alcolica, ed è stato impiegato secondo la dose consigliata dalla Vason.
- Per evitare che ceppi di lieviti indesiderati prendessero il soppravvento sui Saccharomyces cerevisae, questi ultimi sono stati inoculati nel vino base dopo averli reidratati seguendo un procedimento ben preciso.

Le bottiglie così ottenute sono state tappate (A, B e C con bidulle e tappo a corona, D con cotone) e la fermentazione alcolica ha potuto iniziare.

3.3 Analisi chimiche

Per effettuare tutte le analisi al vino base ci si è appoggiati ad un laboratorio specializzato in enologia.

Per la determinazione di queste analisi è stato utilizzato il FOSS (WINESCAN), mentre la determinazione di alcuni parametri più delicati, quali aldeide acetica, glicerina, acido malico, lattico ed acetico, azoto ammoniacale ed azoto α amminico è stata effettuata basandosi sul metodo enzimatico (WINEFLOW).

Infine per la determinazione dell'SO₂ libera e totale è stato impiegato il metodo per distillazione, considerato il più preciso poiché in seguito alla distillazione si andrà a titolare solo ed esclusivamente l' SO₂ presente e non altre sostanze che potrebbero influire negativamente sul risultato ottenuto.

Prima di passare ai risultati delle analisi sarebbe interessante fare un breve cenno alla metodologia di funzionamento del WINESCAN e del WINEFLOW.

Il FOSS WINESCAN è un misuratore pluri-parametrico che si basa sulla metodologia FTIR (è in pratica un interferometro che misura le lunghezze d'onda e le scandisce in modo da poter misurare contemporaneamente più parametri).

Lo strumento emette un segnale ad infrarosso che viene scandito dall'interferometro e colpisce poi il campione. In base al percorso (costituito da vari specchi) che segue il segnale dopo aver attraversato il campione, il dato richiesto dall'analisi viene fornito

grazie ad un detector.

densità 0,99275 Il principio delle analisi enzimatiche WINEFLOW si basa sulle alcol 10,32 reazioni che avvengono impiegando degli appositi kit, costituiti 1,15 zuccheri glu+fru 0,38 proprio da degli enzimi come NAD, FAD, ecc... che si riducono o estratto 16,32 3,18 рΗ si ossidano. Ad esempio, nel caso della misurazione dell'acido 6,48 ac tot malico, il NAD trasforma l'acido in esame in ossalacetato ed il 0,23 ac vol 2,34 ac malico NAD si riduce quindi a NADH₂ la cui quantità formatasi viene ac lattico <0,2 2,97 ac tartarico letta da uno spettrofotometro che, in base al valore ottenuto, ci ac citrico 0,25 fornirà poi la quantità di acido malico presente nel vino in glicerina 4,28 ceneri 1,46 esame SO₂ tot 48 Tab. 3.1: Analisi chimico-fisiche vino base SO₂ lib 11,2

3.3.1 Analisi del vino base

In tabella 3.1 sono riportati i risultati delle analisi chimico-fisiche; queste analisi sono state fatte per avere un' idea del vino base da cui si sarebbe partiti per ottenere lo spumante. Da questi risultati si è riscontrato che il vino non presentava alcuna anomalia e rispecchiava le caratteristiche medie di un vino base spumante, ovvero bassa gradazione alcolica, scarsa quantità di zuccheri residui, buon livello di acidità totale ed un basso tenore di acidità volatile.

 CO_2

<1000

3.3.2 Andamento della rifermentazione

Durante lo svolgimento della rifermentazione le bottiglie D che erano state chiuse soltanto con il cotone, sono state pesate giornalmente e i dati ottenuti, dopo essere stati rapportati in %, sono riportati in tabella 3.2.

Tab. 3.2: Calo in peso % durante la rifermentazione

	GLUCOSIO %	FRUTTOSIO %	BARBABIETOLA %	CANNA %
25-mar	100	100	100	100
28-mar	99,01	97,87	97,98	98,06
29-mar	96,04	93,62	93,94	93,20
30-mar	95,05	91,49	90,91	89,32
31-mar	93,07	79,79	70,71	67,96

01-apr	93,07	76,60	65,66	63,11
04-apr	91,09	47,87	38,38	36,89
05-apr	87,13	38,30	29,29	29,13
06-apr	87,13	34,04	26,26	26,21
07-apr	87,13	29,79	23,23	23,30
09-apr	86,14	22,34	18,18	17,48
12-apr	82,18	12,77	12,12	11,65
13-apr	80,20	9,57	8,08	8,74
14-apr	79,21	7,45	7,07	6,80
15-apr	77,23	5,32	5,05	3,88
18-apr	77,23	1,06	2,02	1,94
19-apr	73,27	0,00	0,00	0,00

Nella bottiglia di glucosio non è partita la fermentazione ed il leggero calo di peso che ha subito è da attribuirsi principalmente ad una perdita di prodotto per evaporazione. Come si può vedere dalla tabella 3.2 e dal relativo grafico in figura 3.1, l'andamento è stato molto simile per le altre tre bottiglie, anche se si può notare, seppur leggermente, una rapidità maggiore nell'utilizzo degli zuccheri nel caso dello saccarosio di canna.

Perdita di peso in % durante la rifermentazione 120 100 80 Glucosio Peso % Fruttosio 60 Barbabietola Canna 40 20 0 23-mar 28-mar 02-apr 07-apr 12-apr 17-apr 22-apr Giorni

Fig. 3.1: Grafico che attesta la perdita di peso durante la rifermentazione

3.3.3 Analisi dello spumante ottenuto

Nelle tabelle 3.3 e 3.4 si trovano i risultati delle analisi effettuate con FOSS e con metodo enzimatico sullo spumante ottenuto.

densità	0,99891	0,99182	0,99175	0,99191
alcol	9,81	11,21	11,22	11,22
zuccheri	21,76	0,9	0,87	0,7
glu+fru	19,49	0,14	0,17	0,31
estratto	31,79	16,87	17,02	17,11
рН	3,18	3,25	3,28	3,29
ac tot	6,05	6,42	6,37	6,39
ac vol	0,38	0,23	0,23	0,22
ac malico	1,9	2,36	2,31	2,36
ac lattico	-0,07	-0,08	-0,05	-0,05
ac tartarico	0,36	2,79	2,8	2,83
ac citrico	0,18	0,24	0,21	0,22
glicerina	0,13	4,34	4,35	4,38
ceneri	1,17	1,55	1,58	1,57
CO ₂	482	866	980	850

Tab. 3.4: Analisi con Metodo enzimatico su spumante

	GLUCOSIO	FRUTTOSIO	BARBABIETOLA	CANNA
aldeide acetica	23,36	29,06	29,54	28,69
glicerina	4,849	4,88	4,887	4,868
ac malico	2,01	2,03	2,02	2,02
ac lattico	0,06	0,06	0,04	0,02
ac acetico	0,21	0,19	0,19	0,18
N ammoniacale	17	9	10	15
N α amminico	51	48	46	49

3.4 Analisi sensoriali

L'analisi sensoriale è stata eseguita da un panel composto da 14 tecnici del settore viticolo-enologico basandosi su un test di preferenza che considerava la qualità olfattiva, gustativa e complessiva dello spumante.

Secondo questo criterio, sono stati degustati i campioni fatti rifermentare con fruttosio, saccarosio di barbabietola e saccarosio di canna (quello con il glucosio è stato escluso poiché è avvenuto un blocco di fermentazione e quindi non si è potuto ottenere lo spumante), ed ognuno di questi è stato classificato primo (3 p.ti), secondo (2 p.ti) o terzo (1 p.to) rispetto agli altri valutando separatamente i tre caratteri presi in esame.

Da ciò è emerso che il campione fatto rifermentare con fruttosio è stato quello che ha espresso al meglio le caratteristiche floreali e di freschezza tipiche di questo prodotto ed infatti ha conseguito il punteggio più elevato rispetto agli altri due in tutti e tre i caratteri considerati.

Lo zucchero di barbabietola ha conferito al vino una nota piuttosto amara che non corrisponde quindi alle caratteristiche richieste ad un Prosecco spumante.

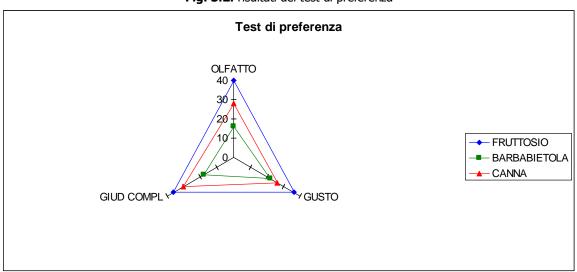
Infine lo zucchero di canna, nonostante non abbia raggiunto i notevoli risultati ottenuti dal fruttosio, ha attribuito al vino delle note aromatiche tipiche del Prosecco prodotto nella zona DOCG Conegliano-Valdobbiadene che ricordano nettamente le pere William (meno la mela), dando un vino meno fine e delicato rispetto al fruttosio, marcando comunque delle note aromatiche più decise ed incisive rispetto agli altri zuccheri.

Sommando tutti i punteggi attribuiti ad ogni voce per ciascun vino sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Tab. 3.5: Punteggi ottenuti dai diversi spumanti

	FRUTTOSIO	BARBABIETOLA	CANNA
OLFATTO	40	16	28
GUSTO	36	22	26
GIUD COMPL	36	18	30

Fig. 3.2: risultati del test di preferenza



CONCLUSIONI

Dopo un'accurata osservazione delle analisi chimiche e dei risultati ottenuti con la degustazione, si può giungere a delle conclusioni che non sono per niente scontate e perciò parecchio rilevanti.

Innanzitutto osservando l'andamento della perdita % in peso si può notare come i due tipi di saccarosio (barbabietola e canna) seguano un andamento molto simile, mentre per il fruttosio sia necessaria un'attesa leggermente più lunga per giungere alla fermentazione tumultuosa. Con il proseguire della fermentazione però si può notare come la curva del fruttosio si avvicini alle altre due ottenendo quindi una fine di fermentazione praticamente contemporanea per i tre vini.

Attenzione particolare merita il campione contenente glucosio, infatti in questo la fermentazione alcolica non è proprio iniziata molto probabilmente perché ci sono state delle difficoltà nel reperire del glucosio puro, il quale non ha permesso l'avvio della fermentazione da parte dei lieviti ed ha anche alterato i risultati delle analisi chimiche a causa probabilmente di alcune sostanze indesiderate ed inibenti nei confronti dei lieviti (anche conservanti) presenti al suo interno.

Per quanto riguarda i risultati delle analisi chimiche non sono state riscontrate differenze rilevanti tra i vari prodotti (escludendo il campione del glucosio) e le differenze maggiori si sono notate con l'analisi sensoriale.

Ovviamente il campione di glucosio è stato eliminato da quest'ultima che si è svolta quindi sui restanti tre campioni. Da ciò è emerso che il campione preferito dalla maggior parte dei degustatori è stato quello di fruttosio, mentre quello che ha ricevuto il punteggio più basso è stato quello dello zucchero di barbabietola.

Il campione di zucchero di canna si è classificato a metà tra gli altri due.

La barbabietola ha conferito al vino una nota amara con una sensazione di maggior ruvidità, prevalente su tutte le altre rendendo il prodotto disarmonico, meno fine e non corrispondente alle caratteristiche tipiche del Prosecco spumante.

La canna, invece ha dato al vino delle sensazioni certamente frequenti come tipicità nei Prosecchi a rifermentazione in bottiglia, ma decisamente meno fragranti, floreali e rispettanti la franchezza e la freschezza del vino base rispetto al fruttosio.

Proprio il fruttosio infatti ha conferito al vino le caratteristiche di maggior pregio

esaltando la finezza e l'aroma floreale e fresco derivanti dal vino base e quindi tipici del Glera di collina.

Da ciò si può concludere che l'aroma conferito dallo zucchero di canna non è proprio un aroma prettamente tipico del vitigno base, ma nonostante ciò è un aroma che si riscontra molto spesso nel prosecco spumante di collina poiché nella zona DOCG Conegliano-Valdobbiadene è lo zucchero più utilizzato per la rifermentazione. Il fruttosio invece contribuisce ad esaltare la franchezza e gli aromi tipici del vitigno, ma la legislazione attuale non permette il suo utilizzo nell'industria enologica e questo ci lascia un po' perplessi, anche perché non viene specificato il motivo preciso per cui è stata presa questa decisione.

SITOGRAFIA

http://it.wikipedia.org/wiki/Metodo_Martinotti http://it.wikipedia.org/wiki/Metodo_champenoise http://www.prosecco.it/it/consorzio/storia.php

BIBLIOGRAFIA

T. De Rosa, **Tecnica dei vini spumanti**

P. Ribéreau-Gayon, D. Dubourdieu, B. Donèche, A. Lonvaud, **Trattato di enologia I – Microbiologia del vino, vinificazioni**; Edagricole 2007