

# STUDI SASSARESI

Sezione III

1976

Volume XXIV

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ  
DI SASSARI

*DIRETTORE: O. SERVAZZI*

*COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - F. FATICHENTI - L. IDDA - F. MARRAS  
A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA - G. RIVOIRA  
R. SATTA - C. TESTINI - G. TORRE - A. VODRET*



ORGANO UFFICIALE  
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI

GALLIZZI - SASSARI - 1977

St. Sass. III Agr.

Istituto di Industrie Agrarie dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. ANTONIO VODRET)

**La composizione del vino Vermentino  
prodotto nella Sardegna Settentrionale**

GIANLUIGI MADAU

PREMESSA

Il Vermentino viene normalmente considerato, e non a torto, uno dei migliori vini bianchi della Sardegna settentrionale sia per le sue caratteristiche organolettiche veramente pregevoli, sia per la sua versatilità. Il tipo cosiddetto ad alta gradazione, con un tenore alcolico intorno ai 14°, è infatti un ottimo vino da dessert, mentre quello a bassa gradazione (12°-13°) costituisce un apprezzato vino da pesce, nonchè un vino da servire con antipasti o come aperitivo. Le sue caratteristiche organolettiche più pregevoli vengono esaltate dopo un anno di invecchiamento in bottiglia. La Cantina Sociale di Monti lo produce in due versioni con i nomi commerciali di « Aghiloia » e « S'Eleme », la Cantina Sociale di Berchidda lo commercia sotto la denominazione di « Vermentino di Berchidda » mentre la Cantina Sociale di Alghero ne ha realizzato un tipo da pesce noto con il nome commerciale di « Aragosta ».

BREVI CENNI STORICI

Il vitigno Vermentino non è indigeno, ma è stato introdotto in Sardegna, presumibilmente, verso la fine del secolo scorso, in occasione della ricostituzione dei vigneti sardi distrutti da una micidiale e violenta infestazione fillosserica. Pare che in Sardegna questo vitigno sia stato coltivato per la prima volta nell'agro di S. Teresa di Gallura, da cui si sarebbe succes-

---

Lavoro eseguito con il contributo del C.N.R.

sivamente diffuso nelle località vicine, nelle quali ha trovato le condizioni pedoclimatiche ideali che ne hanno valorizzato le caratteristiche.

In Corsica infatti, da dove si pensa che sia stata introdotta in Sardegna, quest'uva, quando viene vinificata da sola, produce un vino mediocre per cui si usa mescolarla con lo Sciaccarello.

Le notizie sull'origine del vitigno Vermentino sono scarse ed incerte; si ritiene che la sua terra d'origine sia la Spagna, da dove nel XIV secolo sarebbe stato introdotto in Corsica grazie agli intensi traffici commerciali esistenti tra la penisola iberica e le isole del Mediterraneo occidentale durante il regno degli Aragonesi. Nella parte meridionale di quest'isola il vitigno viene appunto denominato Vermentino, mentre nella parte settentrionale è noto con il nome di Malvasia grossa o Grabesso (<sup>1</sup>).

Successivamente, tra il XIV ed il XVIII secolo ad opera di mercanti genovesi arrivò nell'Italia continentale. Inizialmente la sua coltivazione rimase limitata alla Liguria, dove col nome di « Picabon » costituiva uno dei rinomati vini delle cinque terre. All'inizio del secolo scorso cominciò a diffondersi col nome di Vermentino in Toscana, più precisamente nel territorio di Massa Carrara; parallelamente la sua diffusione si andava continuamente contraendo nelle zone tradizionali della Liguria.

Come già abbiamo riferito, le prime notizie certe fanno risalire l'inizio della coltivazione di questo vitigno in Sardegna alla fine del secolo scorso e la sua diffusione in provincia di Sassari è stata particolarmente rapida interessando, oltre che il comune di S. Teresa, anche quelli di Oschiri, Monti, Berchidda, Arzachena, Telti e Tempio, dove è apprezzato anche come uva da tavola. La sua maggiore utilizzazione è, però, per la preparazione del vino omonimo.

Negli ultimi anni la coltivazione di questo vitigno si è diffusa anche in altre zone della provincia di Sassari al di fuori della Gallura, come Sassari, Usini, Tissi, Sorso, Sennori, Alghero, Bonnanaro, ma il vino che si ricava da queste zone, pur presentando caratteristiche innegabilmente pregevoli, risulta nel complesso notevolmente diverso da quello prodotto in Gallura.

## ZONA DI PRODUZIONE

L'uva « Vermentino », come si è visto, viene coltivata in tutta la Sardegna settentrionale e nella provincia di Oristano limitatamente ad Arborea. Ma l'unica zona in cui essa è prodotta in percentuale preponderante rispetto alle altre uve è la Gallura, ed è per questo che è proprio il vino prodotto

in tale zona ad essere stato proposto per il riconoscimento DOC ed è per ciò che di tale zona ci occupiamo maggiormente.

La zona di produzione del « Vermentino di Gallura » comprende i terreni la cui altitudine massima non supera i 460 m s.l.m. appartenenti ai comuni di Oschiri, Berchidda, Monti, Telti, Olbia, Tempio, Arzachena, S. Teresa e Palau. L'area dei terreni coltivati a Vermentino il cui prodotto rispetta le norme per la D.O.C. è di circa 20.000 Ha. La produzione attuale di uva Vermentino è stimata in circa 12.000 q.li provenienti quasi totalmente da circa 1.400 Ha di vigneti specializzati e con una produzione di vino valutabile in circa 8.000 hl. La forma di allevamento è quella tipica dell'alberello sardo, anche se recentemente sono stati effettuati impianti ad allevamento espanso Guyot, Cazenave e Palmetta speronata, con risultati incoraggianti.

#### NATURA GEOLOGICA DEI TERRENI

Non è ovviamente possibile definire esattamente la natura geologica dei suoli su cui vengono allevati i singoli impianti, in quanto sarebbe necessario procedere di volta in volta ad accurati rilievi cartografici ed a minuziose analisi chimiche e chimico-fisiche. Si può tuttavia effettuare un inquadramento generale dell'ambiente geo-pedologico della Gallura, che è relativamente uniforme.

I terreni nel loro complesso sono derivati dall'alterazione di una matrice granitica del paleozoico, con potenza oscillante da pochi cm. a 40-50 cm., in relazione alla minore o maggiore attività degli agenti pedogenetici.

Dal punto di vista chimico-fisico e chimico possiamo dire che, in linea di massima, si tratta di terreni sabbio-limosi con limitatissima quantità di argilla. Talvolta è presente uno scheletro minuto granulare; i carbonati sono assenti ed il pH è di solito compreso tra 5,5 e 6,5.

#### ASPETTO BOTANICO

Il vitigno Vermentino viene così descritto: « ceppo vigoroso, portamento semi-eretto, corteccia che distacca in liste, tralci lisci con tendenza ad allungare, duri, racchiudenti poco midollo, di un colore giallo cannella, rigati di bruno e sfumati di bruno ai nodi quando sono legnosi, verdi con sfumature violacee e con la corteccia striata quando sono erbacei, internodi lunghi, i mediani di cm 12-14, i basali di cm 7-9.

Germogli e foglioline, a mezzo sviluppo, pelose nella pagina inferiore, quasi lisce nella pagina superiore, le nervature ben distinte e debolmente pelose, le foglioline sfumate di rosso all'estremità.

Viticci assai sviluppati, frequenti, robusti, biforcati, normale tendenza ad emettere racimoli.

Foglia completa grande con la pagina superiore liscia e di un verde vivo e con l'inferiore vellutata e bianchiccia, un po' pelosa nelle nervature principali, seno peziolare assai profondo, spesso chiuso dalla sovrapposizione o dal contatto dei margini laterali, seni laterali inferiori ben demarcati, generalmente aperti, seni laterali superiori più demarcati dei precedenti, nervature chiare, rilevate nella pagina inferiore, picciolo di mediana lunghezza tinto di porporino violetto.

Grappoli rossi, lunghi, appuntiti, ora piramidali, ora quasi cilindrici, con peduncolo corto, robusto, pedicelli corti e grossi di colore verde pallido. Acini medi, di forma ovoidale, piuttosto serrati, buccia sottile biancognola macchiata di ruggine o giallo più o meno carico in proporzione alla maturità o all'esposizione ai raggi del sole, facile a rompersi con le acque di settembre aprendo quindi la strada alla *Botrytis cinerea*. Polpa succosa, dolce, gentile e consistente ma non carnosa ».

A completamento di quanto esposto si riportano nella tabella 1 i risultati di un'analisi di uva Vermentino proveniente dalla Gallura, effettuata nel 1960 presso l'Istituto di Industrie Agrarie dell'Università di Sassari e nelle tabelle 2, 3 e 4 i risultati di analisi effettuate nel 1971 su campioni di uva Vermentino proveniente da vitigni allevati con sistemi diversi.

Tab. 1 - Analisi di uva Vermentino di Gallura.

|                                |       |        |
|--------------------------------|-------|--------|
| Peso medio del grappolo        | gr.   | 292    |
| » » di 100 acini               | »     | 270    |
| Percentuale in buccia e polpa  | %     | 95,57  |
| » » raspi                      | »     | 3,20   |
| » » vinaccioni                 | »     | 1,23   |
| Densità mosto a 20 °C          |       | 1,0958 |
| Zuccheri                       | %     | 24,2   |
| Acidità totale (ac. tartarico) | g/lit | 6,88   |
| Ceneri                         | »     | 2,85   |
| Alcalinità delle ceneri        | meq/l | 32,28  |
| Ione K                         | g/lit | 1,48   |
| » PO <sub>4</sub> --           | »     | 0,267  |
| Azoto totale                   | »     | 0,330  |

Tab. 2 - *Composizione dell'uva Vermentino allevata ad alberello - Sorso (Olieddu). 1971*

|                               | 24/8   | 30/8   | 6/9    | 13/9   | 20/9   |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Peso medio acini<br>g.        | 2,67   | 2,97   | 3,14   | 3,07   | 3,56   |
| pH                            | 3,45   | 3,50   | 3,49   | 3,49   | 3,60   |
| Acidità totale<br>‰           | 6,05   | 5,15   | 5,02   | 4,73   | 4,39   |
| Acido tartarico totale<br>g/l | 6,22   | 5,60   | 6,80   | 6,50   | 6,65   |
| Acido malico totale<br>g/l    | 1,60   | 1,43   | 1,13   | 1,03   | 0,80   |
| R T/M                         | 3,89   | 3,92   | 6,02   | 6,32   | 0,80   |
| Ceneri<br>g/l                 | 4,06   | 3,83   | 4,05   | 3,92   | 3,88   |
| Alcalinit  ceneri<br>meq/l    | 51,8   | 51,2   | 54,6   | 52,44  | 53,2   |
| Potassio<br>g/l               | 1,81   | 1,75   | 1,86   | 1,81   | 1,82   |
| Zuccheri<br>g/‰               | 18,90  | 21,46  | 22,85  | 23,33  | 24,42  |
| P/2                           | — 5,69 | — 5,46 | — 5,89 | — 5,59 | — 5,43 |
| G/F                           | 1,048  | 1,026  | 1,066  | 1,038  | 1,023  |

Tab. 3 - *Composizione dell'uva Vermentino allevata a Cazenave - Sorso (Olieddu). 1971*

|                            | 24/8   | 30/8   | 6/9    | 13/9   | 20/9   | 28/9   |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Peso medio acini g.        | 2,62   | 2,55   | 2,97   | 2,87   | 2,67   | 2,77   |
| pH                         | 3,38   | 3,43   | 3,45   | 3,50   | 3,56   | 3,71   |
| Acidità totale ‰           | 6,95   | 5,52   | 5,74   | 5,21   | 4,28   | 4,50   |
| Acido tartarico totale g/l | 6,70   | 5,84   | 7,20   | 7,20   | 6,20   | 7,32   |
| Acido malico totale g/l    | 1,60   | 1,38   | 1,27   | 1,22   | 0,83   | 0,92   |
| R T/M                      | 4,19   | 4,23   | 5,67   | 5,90   | 0,83   | 0,92   |
| Ceneri g/l                 | 3,77   | 3,60   | 4,10   | 4,12   | 3,63   | 4,10   |
| Alcalinità ceneri meq/l    | 48,8   | 45,4   | 52,48  | 55,44  | 47,6   | 56,04  |
| Potassio g/l               | 1,71   | 1,58   | 1,84   | 1,98   | 1,63   | 1,94   |
| Zuccheri g/%               | 17,17  | 18,73  | 19,46  | 21,00  | 22,83  | 24,42  |
| P/a                        | — 6,09 | — 5,49 | — 5,57 | — 5,53 | — 5,36 | — 5,46 |
| G/F                        | 1,083  | 1,029  | 1,037  | 1,033  | 1,015  | 1,026  |

Tab. 4 - *Composizione dell'uva Vermentino allevata a palmetta - Sorso (Olieddu). 1971*

|                            | 24/8   | 30/8   | 6/9    | 13/9   | 20/9   | 28/9   |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Peso medio acini g.        | 1,83   | 1,83   | 1,87   | 1,96   | 2,12   | 2,03   |
| pH                         | 3,19   | 3,22   | 3,28   | 3,29   | 3,35   | 3,45   |
| Acidità totale ‰           | 8,59   | 7,09   | 6,67   | 6,30   | 5,33   | 4,95   |
| Acido tartarico totale g/l | 7,68   | 7,20   | 8,20   | 8,24   | 7,30   | 7,04   |
| Acido malico totale g/l    | 1,00   | 0,86   | 0,77   | 0,90   | 0,57   | 0,87   |
| R T/M                      | 7,68   | 8,37   | 10,6   | 9,15   | 12,81  | 8,09   |
| Ceneri g/l                 | 3,34   | 3,36   | 3,78   | 3,81   | 3,24   | 3,02   |
| Alcalinità ceneri meq/l    | 44,8   | 42,8   | 47,8   | 47,8   | 43,4   | 41,8   |
| Potassio g/l               | 1,50   | 1,38   | 1,59   | 1,68   | 1,40   | 1,31   |
| Zuccheri g/%               | 15,97  | 17,46  | 18,60  | 20,00  | 21,43  | 22,83  |
| P/z                        | — 5,90 | — 5,66 | — 5,79 | — 5,66 | — 5,51 | — 5,42 |
| G/F                        | 1,067  | 1,045  | 1,057  | 1,045  | 1,031  | 1,022  |

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL VINO VERMENTINO

Il disciplinare che attribuisce al « Vermentino di Gallura » la Denominazione di Origine Controllata prescrive che tale vino risponda ai seguenti requisiti:

- colore: giallo paglierino con leggero riflesso verdognolo, brillante;
- odore: profumo sottile, intenso e delicato;
- sapore: secco, alcoolico, morbido, leggermente amarognolo;
- gradazione alcoolica complessiva minima: 12°;
- acidità totale minima: 4,5 per mille;
- estratto secco minimo: 20 per mille.

## SCOPO DEL LAVORO

In letteratura esistono ben poche analisi di Vermentino. L'unico autore che si è occupato di tale vino è stato Vitagliano (3) che, mediamente, ha trovato che la composizione del Vermentino è quella che si può desumere dai seguenti dati: grado alcoolico 13,5, pH 3,7, acidità totale 5,2‰, acidità volatile 1‰, acidità fissa 4‰, estratto secco 20,3‰, ceneri 2,3‰, alcalinità delle ceneri 25,2 meq/litro, indice di alcalinità 10,8.

È questa la ragione che ci ha indotto a compiere questa indagine, sia per avere un quadro più completo della composizione del vino, sia per verificare se essa sia rispondente ai limiti imposti dal disciplinare.

## PARTE SPERIMENTALE

### MATERIALI E METODI

Per poter avere un'idea della composizione dell'uva di Vermentino, abbiamo sottoposto ad analisi 10 campioni di mosto provenienti dalle seguenti zone:

- 1 - Monti, 1975
- 2 - Monti, 1975
- 3 - Bonnanaro, 1975

- 4 - Alghero, 1975
- 5 - Berchidda, 1975
- 6 - Sennori, 1975
- 7 - Sorso-Sennori (Cantina Sociale) 1ª vasca 25-9-1975
- 8 - Sorso-Sennori (Cantina Sociale) 2ª vasca 25-9-1975
- 9 - Sorso-Sennori (Cantina Sociale) 3ª vasca 27-9-1975
- 10 - Sorso-Sennori (Cantina Sociale) 4ª vasca 27-9-1975.

Si è proceduto inoltre all'analisi di 44 campioni di vino Vermentino, presi a caso in varie zone della Sardegna settentrionale.

Il prelevamento dei campioni è stato effettuato prevalentemente presso cantine private e piccoli produttori che davano garanzie di genuinità; soltanto gli ultimi campioni, e precisamente quelli distinti dal n. 33 al n. 44 compreso provengono da Cantine Sociali.

I campioni esaminati provengono dalle seguenti zone di produzione:

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Camp. n. 1 Sorso, 1974   | Camp. n. 23 Oschiri, 1974         |
| Camp. n. 2 Sorso, 1974   | Camp. n. 24 Usini, 1974           |
| Camp. n. 3 Sorso, 1974   | Camp. n. 25 Aggius, 1974          |
| Camp. n. 4 Sorso, 1974   | Camp. n. 26 Aggius, 1974          |
| Camp. n. 5 Sorso, 1974   | Camp. n. 27 Aggius, 1974          |
| Camp. n. 6 Oschiri, 1974 | Camp. n. 28 Sassari, 1974         |
| Camp. n. 7 Sorso, 1974   | Camp. n. 29 Usini, 1974           |
| Camp. n. 8 Sorso, 1974   | Camp. n. 30 Aggius, 1974          |
| Camp. n. 9 Sorso, 1974   | Camp. n. 31 Usini, 1974           |
| Camp. n. 10 Sorso, 1974  | Camp. n. 32 Tempio, 1973          |
| Camp. n. 11 Tissi, 1974  | Camp. n. 33 Tempio, 1973          |
| Camp. n. 12 Sorso, 1974  | Camp. n. 34 Bonnanaro, 1974       |
| Camp. n. 13 Tissi, 1974  | Camp. n. 35 Bonnanaro, 1974       |
| Camp. n. 14 Usini, 1974  | Camp. n. 36 Berchidda, 1972       |
| Camp. n. 15 Sorso, 1974  | Camp. n. 37 Monti, 1975           |
| Camp. n. 16 Sorso, 1974  | Camp. n. 38 Monti, 1975           |
| Camp. n. 17 Tissi, 1974  | Camp. n. 39 Alghero, 1975         |
| Camp. n. 18 Sorso, 1974  | Camp. n. 40 Sorso, 1975           |
| Camp. n. 19 Usini, 1974  | Camp. n. 41 Berchidda, 1972       |
| Camp. n. 20 Usini, 1974  | Camp. n. 42 Monti (S'Eleme), 1973 |
| Camp. n. 21 Sorso, 1974  | Camp. n. 43 Berchidda, 1975       |
| Camp. n. 22 Sorso, 1974  | Camp. n. 44 Bonnanaro, 1975       |

Sia sul mosto che sul vino sono state effettuate le analisi fondamentali; i risultati ottenuti sono riportati nei prospetti allegati.

Per gran parte delle determinazioni è stata utilizzata la metodica prescritta dai Metodi Ufficiali, mentre per gli acidi tartarico, malico e lattico e per l'etanale si è usata la metodica consigliata da Rebelein (4,5), per l'acido citrico il metodo O.I.V. (6), per la glicerina ed il butandiolo il metodo proposto da Castino ed Usseglio-Tomasset (7), per gli alcoli superiori il metodo proposto da Peynaud e Guimbertain (8), per gli zuccheri riduttori dei vini secchi il metodo colorimetrico consigliato da Trifirò e Proto (9), per i polifenoli totali il metodo Singleton-Rossi (10), per la prolina il metodo messo a punto da Minguzzi e Amati (11) ed infine per le caratteristiche cromatiche il metodo O.I.V. (12).

## RISULTATI E DISCUSSIONI

### a) *La composizione del mosto Vermentino.*

Dall'esame della tabella 5, che riporta i dati riguardanti i mosti analizzati, possiamo trarre le seguenti considerazioni:

— il contenuto glucidico dei mosti esaminati mostra una certa variabilità; si passa infatti da una percentuale del 25,21% del campione n. 1 ad una del 19,07% del campione n. 8, con una media del 21,81%.

— anche il tenore in acido tartarico manifesta un andamento alquanto variabile con estremi di 6,56 e 3,36 g/l rispettivamente per i campioni n. 7 e n. 5 e una media di g/l 5,04. Va tenuto presente che questa acidità tartarica è destinata a diminuire nel corso della fermentazione per la precipitazione dei tartrati.

— per quanto riguarda l'acido malico, i suoi quantitativi risultano piuttosto elevati rispetto alla media dei mosti sardi. Infatti tali quantitativi oscillano da un massimo di 2,8 g/l (campione n. 4) ad un minimo di 1,5 g/l (campione n. 1), con una media pertanto di 2,40 g/l. Esclusa a priori un'aggiunta esterna di acido malico che non rientra nelle usuali tecniche enologiche, non rimangono che due ipotesi per spiegare questo fatto alquanto insolito, e cioè che le viti da cui provengono i mosti esaminati siano allevate in forma espansa, in modo da sottrarre, almeno in parte, il grappolo al calore irradiato dal suolo, limitandone l'attività respiratoria e quindi l'ossidazione dell'acido malico, o che una parte dei grappoli ammassati

Tab. 5 - Mosti Vermentino vendemmia 1975.

|   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | Min.  | Max.  | Media |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Zuccheri riduttori                        | %     | 25,21 | 23,90 | 20,60 | 24,50 | 23,41 | 21,70 | 19,07 | 20,03 | 19,09 | 19,07 | 25,21 | 21,81 |
| Ceneri                                    | g/l   | 2,82  | 2,21  | 2,67  | 3,76  | 2,60  | 3,57  | 3,10  | 3,63  | 3,46  | 2,21  | 4,09  | 3,19  |
| Alcalinità ceneri                         | meq/l | 31,6  | 25,0  | 33,6  | 39,2  | 31,6  | 40,0  | 36,8  | 41,6  | 37,6  | 25,0  | 43,6  | 36,06 |
| Indice di alcalinità                      |       | 11,20 | 11,31 | 12,58 | 10,42 | 12,15 | 11,20 | 11,85 | 11,46 | 10,87 | 10,66 | 12,58 | 11,37 |
| Acidità totale                            | g/l   | 6,0   | 5,6   | 5,1   | 4,4   | 5,3   | 5,8   | 6,2   | 6,2   | 6,2   | 4,4   | 6,2   | 5,6   |
| pH  |       | 3,12  | 3,17  | 3,15  | 3,45  | 3,23  | 3,31  | 3,21  | 3,21  | 3,09  | 3,09  | 3,53  | 3,25  |
| SO <sub>2</sub> totale                    | mg/l  | 156   | 108   | 19    | 124   | 22    | 61    | 109   | 56    | 29    | 19    | 156   | 70    |
| Acido tartarico                           | g/l   | 5,28  | 4,40  | 0,40  | 4,28  | 4,96  | 6,56  | 5,04  | 4,80  | 5,36  | 3,36  | 6,56  | 5,04  |
| Acido malico                              | g/l   | 1,50  | 2,52  | 2,52  | 2,80  | 2,68  | 2,40  | 2,44  | 2,44  | 2,60  | 1,50  | 2,80  | 2,40  |
| Poliifenoli totali                        | mg/l  | 280   | 180   | 375   | 512   | 565   | 415   | 630   | 780   | 530   | 180   | 780   | 461   |
| Solfati (K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) | mg/l  | 696   | 184   | 460   | 547   | 433   | 281   | 600   | 878   | 995   | 184   | 905   | 557   |
| Cloruri (NaCl)                            | mg/l  | 162   | 231   | 104   | 81    | 162   | 116   | 162   | 173   | 157   | 81    | 231   | 146   |
| Potassio                                  | mg/l  | 780   | 660   | 700   | 1260  | 780   | 1260  | 960   | 980   | 1080  | 660   | 1380  | 984   |
| Calcio                                    | mg/l  | 100   | 40    | 80    | 60    | 100   | 60    | 80    | 92    | 86    | 40    | 100   | 78    |
| Magnesio                                  | mg/l  | 60    | 34    | 48    | 48    | 48    | 62    | 93    | 120   | 72    | 34    | 120   | 63    |

fosse ancora parzialmente immatura, con conseguente maggiore tenore acido.

— Tutto questo si traduce in un'attività totale piuttosto elevata, sempre rispetto all'acidità riscontrabile in genere nei mosti sardi. Essa infatti è compresa tra i 6,2 g/l ed i 4,4 g/l, con un valore medio di 5,6 g/l.

— Il pH è nei limiti di 3,53 e 3,09, con una media di 3,25.

Valori che rientrano nella norma dei mosti sardi si riscontrano per gli altri componenti, con in media 3,19 g/l di ceneri, 462 mg/l di polifenoli, 557 mg/l di solfati, 146 mg/l di cloruri, 984 mg/l di potassio, 78 mg/l di Calcio e, infine, 63 mg/l di Magnesio.

#### b) *La composizione del vino Vermentino.*

Dall'esame della tabella n. 6 si possono fare le seguenti considerazioni:

— il grado alcolico è quanto mai variabile, con un minimo di 5,58 nel campione n. 32 ed un massimo di 15,57 nel campione n. 35 (media 13,21). Il basso grado alcolico del campione n. 32 è evidentemente dovuto ad un arresto fermentativo, come è dimostrato dall'elevata quantità di zuccheri residui. Facendo un esame più approfondito di tale valore vediamo come il 77,3% dei campioni esaminati ha un grado alcolico superiore a 12,5.

— Il tenore zuccherino è ovviamente in relazione inversa rispetto al grado alcolico: abbiamo un minimo di 0,08 g/l nel campione n. 12 ed un massimo di 113,90 g/l nel campione n. 32, con una media di 7,36 g/l. Sotto questo aspetto un discorso a sè meritano i campioni n. 4, n. 22 e n. 23, nei quali ad un tenore alcolico elevato (rispettivamente di 12,69, 14,92 e 13,21) si accompagna una percentuale di zuccheri residui rispettivamente di 64,57, 31,40 e 31,80 g/l. Questo fatto si può spiegare ammettendo che al mosto originario sia stato aggiunto altro mosto ad alta concentrazione zuccherina.

— Il residuo netto manifesta valori nella maggior parte dei casi vicini alla media di 23,19 g/l, con un minimo di 15,42 g/l ed un massimo di 35,90 g/l rispettivamente nei campioni n. 27 e n. 23.

Occorre a questo punto rilevare che alcuni campioni, e precisamente quelli contrassegnati con i numeri 12, 13, 17, 25, 27, 28 e 33 non sono

conformi a quanto prescrive il disciplinare DOC per il Vermentino di Gallura, il quale prevede che il valore del residuo netto non sia inferiore a 20 g/l.

— Le ceneri presentano un minimo di 1,36 g/l (camp. n. 29) ed un massimo di 4,32 g/l (camp. n. 2), fatti questi che trovano perfetto riscontro nel contenuto in cationi dei due campioni citati. A parte questi estremi, tra loro piuttosto distanti, l'andamento generale del contenuto in ceneri non si discosta troppo dalla media, che è di 2,28 g/l.

— L'acidità totale varia da 3,7 a 9,1 g/l (camp. n. 4 e n. 32) con una media di 5,12, mentre la volatile detratta l' $\text{SO}_2$  oscilla tra 0,28 e 2,20 g/l (camp. n. 36 e 32) con una media di 0,69, e l'acidità fissa oscilla da 2,69 a 6,33 g/l (camp. n. 18 e 32) con una media di 4,14, con un pH compreso tra 3,06 e 3,90 (rispettivamente nei campioni n. 38 e 2, 10 e 12), con una media di 3,54. Si evidenzia quindi, tranne qualche caso, un contenuto di acidità fissa abbastanza elevato, fatto questo non troppo comune nei vini sardi; infatti, il 63,6% dei campioni esaminati ha un'acidità fissa superiore a 4 g/l.

Per quanto riguarda l'acidità volatile netta, occorre notare che in alcuni campioni, e più precisamente in quelli contrassegnati con i nn. 1, 7, 13, 23, 26, 31 e 32 il tenore in acidità volatile supera l'1‰, e questo fatto, prova indiscutibile di una vinificazione condotta in modo irrazionale, induce a ritenere che questi campioni abbiano tendenza a diventare spunti. Ciò è dimostrato dal fatto che tutti questi campioni, ad eccezione del n. 7, hanno un contenuto in  $\text{SO}_2$  talmente limitato da non essere in grado di contrastare efficacemente l'attività degli acidificanti. Questo vale in modo particolare per i campioni n. 23 e 32 in cui, a modestissime quantità di  $\text{SO}_2$  si accompagna un'acidità volatile netta rispettivamente di 1,82 e 2,20 g/l, valori questi superiori al limite legale.

Per quanto riguarda il campione n. 7, in cui ad un'acidità volatile elevata (1,26) si accompagna un contenuto in  $\text{SO}_2$  notevole, si ha motivo di ritenere che la solfitazione sia stata effettuata tardivamente, quando già i batteri acidificanti avevano esplicato la loro azione.

— L' $\text{SO}_2$  totale oscilla tra limiti molto distanti: si passa infatti da un minimo di 6 mg/l del campione n. 9 ad un massimo di 326 mg/l del campione n. 2, con una media di 86 mg/l. I bassi contenuti di  $\text{SO}_2$  che si notano in alcuni campioni sono dovuti fondamentalmente a prevenzione da

parte dei vinificatori nei confronti di questo antisettico che invece, in moltissimi casi, è indispensabile; viceversa l'elevato contenuto di anidride solforosa che si nota nei campioni n. 2, 3 e 36, superiore al limite legale di 200 mg/l, è dovuto a inesperienza o empiricità del vinificatore.

— L'acido tartarico è presente in quantità variabile tra 0,52 g/l (campione n. 1) e 3,44 g/l (campione n. 32), con una media di 1,52. L'elevato contenuto di acido tartarico del campione n. 32 è spiegabile se si considera che questo campione ha fermentato solo in parte, come si desume dal basso grado alcolico e dall'elevato contenuto zuccherino. Il contenuto di acido tartarico alquanto elevato e praticamente costante che si nota nei campioni dal n. 33 al n. 44 è sicuramente dovuto ad un'aggiunta esterna, trattandosi di campioni provenienti da Cantine Sociali.

— Variabile il contenuto in acido malico, che oscilla da 0,30 a 2,70 g/l (camp. n. 18 e 2) con una media di 1,10 g/l, media piuttosto elevata per i vini sardi.

— Anche l'acido lattico presenta un andamento variabile, compreso tra gli 0,19 g/l del campione n. 40 e i 3,0 g/l dei campioni n. 7 e n. 23, con una media di 1,07 g/l.

— Valori anche essi variabili per l'acido citrico, che passa dagli 0,05 g/l del campione n. 24 agli 0,88 g/l del campione n. 44, con una media pertanto di 0,215 g/l. Da notare che in alcuni campioni, e precisamente in quelli contraddistinti dai numeri 1, 6, 7, 20 e 23 il tenore in acido citrico è tanto limitato da non essere dosabile con i metodi analitici a nostra disposizione. Nei campioni dal n. 33 al n. 44, provenienti da Cantine Sociali, l'acido citrico è presente in quantità abbastanza elevata, e ciò è dovuto alla pratica di aumentare l'acidità fissa dei vini ricorrendo ad un miscuglio di acido tartarico e acido citrico.

— Non molto elevati, nel complesso, i valori della glicerina, oscillando da 5 a 14,7 g/l (camp. n. 13 e 31) con una media di 8,68 g/l.

— Ugualmente contenuti possono essere considerati anche i valori del 2,3 butandiolo, compresi fra i 379 e i 1100 mg/l (camp. n. 31 e 37) con una media di 716 mg/l.

— L'etanale, generalmente in correlazione diretta con l'SO<sub>2</sub>, oscilla tra 10 e 215 ppm (camp. n. 4, 17 e 12) con una media di 80 ppm.

— Abbastanza equilibrato il contenuto in alcoli superiori, con una media di 316 mg/l e con valori estremi di 165 e 465 mg/l (camp. n. 27 e 10).

— I polifenoli totali, espressi in acido gallico, sono per lo più presenti in quantità limitate, fatto ovvio trattandosi di vini bianchi. La quantità minima di queste sostanze la riscontriamo nel campione n. 9 con 140 mg/l, mentre la massima percentuale spetta al n. 44 con 880 mg/l; la media è pertanto di 407 mg/l.

— La prolina è presente in quantità limitata e con una variabilità che è tipica dei vini sardi; infatti questo aminoacido presenta un contenuto minimo di 101 mg/l (camp. n. 18) ed un massimo di 1009 mg/l (camp. n. 12) con un contenuto medio di 279 mg/l. Da rilevare che nei campioni n. 13, 17, 23 e 30 la prolina è contenuta in quantità tanto limitata da non essere dosabile.

— La quantità di solfati, espressi come solfato potassico, pur presentando una notevole variabilità, è sempre al di sotto dei limiti legali, oscillando da un minimo di 136 mg/l del campione n. 23 ad un massimo di 968 mg/l del campione n. 1, con una media di 485 mg/l.

— Il contenuto in cloruri, espressi come cloruro sodico, è di una variabilità estrema, essendo questi composti compresi fra un minimo di 69 mg/l del campione n. 13 ed un massimo di 647 mg/l del campione n. 9, con una media di 226 mg/l. Occorre tener presente che 2 campioni, il n. 9 e il n. 21, hanno un tenore in cloruri superiore al limite legale, che è di 500 mg/l espressi come NaCl. Questo fatto è da mettere in relazione con l'ubicazione dei vigneti: la vicinanza al mare e la frequenza dei venti dei quadranti N-NW porta ad un accumulo di cloruri sulle parti verdi delle piante e quindi ad un aumento dei cloruri nell'uva prodotta nei vigneti esposti a tali venti.

— La percentuale di potassio è nei limiti di 150 e 1925 mg/l (camp. n. 13 e n. 2), con una media di 710 mg/l, valori innegabilmente elevati, ma normali per i vini sardi.

— Il Calcio è presente in quantità oscillanti tra 32 e 100 ppm (camp. n. 29 e 12), media 60 ppm, il Magnesio tra 26 e 120 ppm (camp. 3 e 24) con una media di 70 ppm.

— Per quanto riguarda infine il colore notiamo che la trasparenza,  $Y\%$ , oscilla tra il 50,3% ed il 96,24% (camp. n. 32 e 20) con una media di 80,50%, la lunghezza d'onda dominante  $\lambda_d$  è quella tipica del colore giallo, oscillando tra 570 nm dei campioni n. 4 e n. 10 e 588 nm del campione n. 44, con una media di 576 nm e la saturazione,  $\sigma\%$ , oscilla tra 5,97% (campione n. 32) e 39,32% (camp. n. 35), con una media di 17,72%.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il complesso dei dati analitici ci consente di trarre le seguenti conclusioni:

a) le caratteristiche fondamentali dei campioni esaminati non si discostano troppo da quello che è lo standard dei vini sardi: grado alcolico generalmente elevato, tranne che nei casi in cui sia avvenuto un arresto fermentativo, ricchezza di sostanze minerali e in particolare di potassio;

b) per quanto riguarda gli acidi fissi, in alcuni casi vengono completamente sovvertite quelle che sono le conoscenze generali del contenuto acido dei vini sardi; infatti, in 8 campioni dei 44 esaminati, pari a circa il 19%, la percentuale di acido malico è superiore a quella di acido tartarico. Fatto questo alquanto insolito nei vini sardi; ne viene di conseguenza che il rapporto tra acido tartarico e acido malico, contrariamente alla norma, è inferiore all'unità in questi campioni. Ci ripromettiamo comunque, in un prossimo futuro, di riprendere le ricerche in questo senso per verificare se si tratti o meno di casi sporadici;

c) viene infine confermato quanto da noi altre volte trovato riguardo al contenuto in prolina (13); questo amminoacido infatti si rinviene in quantità basse, talvolta addirittura in tracce.

Possiamo in definitiva concludere che il vino Vermentino merita la fama che detiene. In particolare il vino prodotto in Gallura può onorevolmente stare alla pari dei più famosi vini prodotti nell'isola e anche nel Continente, meritando l'appellativo DOC che gli è stato giustamente conferito.

Ma certamente non inferiori al Vermentino di Gallura devono essere considerati i campioni di Vermentino provenienti dalla Romangia e dall'Anglona.

## RINGRAZIAMENTO

*Si ringrazia vivamente il Dott. Vincenzo Vacca per la collaborazione prestata nel reperimento dei campioni e nella effettuazione delle analisi.*

## RIASSUNTO

*La composizione del vino « Vermentino » prodotto nella Sardegna Settentrionale*

È stata condotta un'indagine sulla composizione del mosto e del vino Vermentino. Abbiamo così avuto modo di rilevare che il mosto ha, in media, il 21,81% di zuccheri, 5,6 g/l di acidità totale e 3,19 g/l di ceneri.

Il vino Vermentino ha, in media, il 13,21% di alcool, 4,14 g/l di acidità fissa, 8,68 g/l di glicerina e 2,28 g/l di ceneri.

## SUMMARY

*The composition of the Wine « Vermentino » produced in the Northern Sardinia*

A research on the chemical and chemical-physical characteristics of the Vermentino wine has been accomplished.

The 10 must samples examined have meanly a composition with 21,81% of sugars, 5,6 g/l of acidity and 3,19 g/l of ashes.

The 44 wine samples have, on the average, the 13,21% of alcohol, a fixed acidity of 4,14 g/l, a glycerine percentage equivalent to 8,68 g/l and an ashes percentage equivalent to 2,28 g/l.

## RÉSUMÉ

*La composition du vin « Vermentino » produit dans la Sardaigne Septentrionale*

Nous avons effectué une recherche sur la composition du moût et du vin « Vermentino ». Nous avons relevé que le moût a, en moyenne, 21,81 pour cent de sucres, 5,6 grammes pour litre d'acidité et 3,19 grammes pour litre de cendres.

Le vin « Vermentino » a, en moyenne, 13,21 pour cent de alcool, 4,14 grammes pour litre de acidité fixe, 8,68 grammes pour litre de glycérine et 2,28 grammes pour litre de cendres.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) LEVADOUX L. — Le progres agricole et viticole, 45-46, pag. 25-59 (1948).
- 2) CASU G. C. — Il Vermentino: La vite ed il vino nella provincia di Sassari. Tip. Niedda e Figli, Ozieri (1931).

- 3) VITAGLIANO M. — *Enologia Sarda*. Ed. Fossataro, Cagliari (1971).
- 4) REBELEIN M. — *Deut. Lebensm. Rundschau*, 60, 140, (1964).
- 5) REBELEIN M. — *Deut. Lebensm. Rundschau*, 66, 6 (1970).
- 6) Metodo O.I.V. Ah 29.
- 7) CASTINO e USSEGLIO-TOMASSET L. — *Riv. Vit. En.* 21, 465 (1968).
- 8) PEYNAUD E. e GUIMBERTAU G. — *Ann. Fals. Fraud.*, 591-593, 70-80, (1958).
- 9) TRIFIRÒ E. e PROTO D. — *Industrie e Conserve*, 3, 201, (1959).
- 10) SINGLETON V. L. e ROSSI J. A. Jr. — *Am. J. Enol. Vit.* 16, 144, (1965).
- 11) MINGUZZI A. e AMATI A. — *S. & T. A. - Scienza e Tecnologia degli Alimenti*, 3, 371, (1973).
- 12) Metodo O.I.V. Ag O.
- 13) MADAU G. — *S. & T. A. - Scienza e Tecnologia degli Alimenti*, 2, 111, (1975).