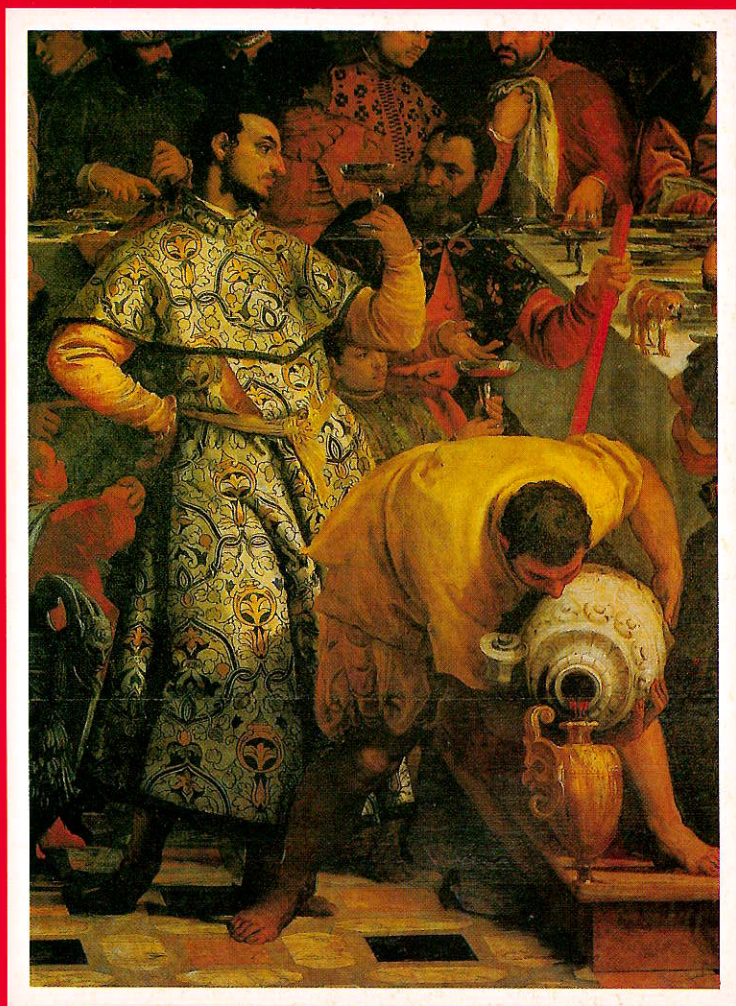


VII

Vini d'Italia

RIVISTA INTERNAZIONALE DI ENOLOGIA
bimestrale



EDIZIONI AEB - Brescia (Italy)
Estratto dal n. 1 gennaio - febbraio 1989

ISTITUTO AGRARIO
DI S. MICHELE A/A
1989
VER
7
BIBLIOTECA

FILTRAZIONE E REFRIGERAZIONE NEI DISTILLATI GREZZI

Filtrazione e refrigerazione nella riduzione a grado dei distillati di vinaccia e di pere Williams.

Filtration et réfrigération dans la réduction jusqu'au degré voulu des distillats de marc de raisin et de poires Williams.

Filtration and refrigeration in the reduction of distilled marc and Williams pears to strength.

**di Giuseppe Versini,
Marco Dell'Eva,
Sandro Inama**
Istituto Agrario Provinciale
Laboratorio di Analisi e Ricerca
di San Michele all'Adige (TN)

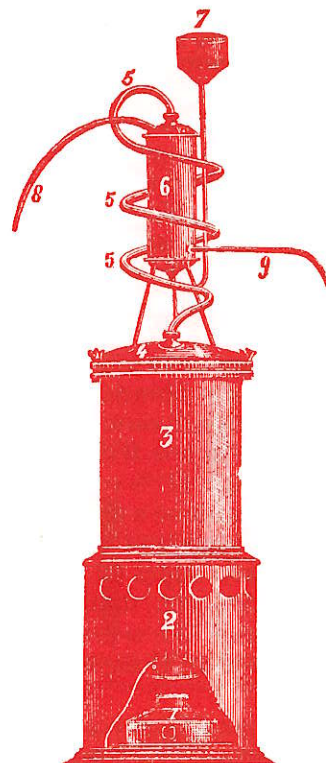
Introduzione

L'intorbidamento dopo diluizione, nel processo di riduzione a grado dei distillati grezzi ricchi di "oli", per l'insolubilizzazione di una frazione aromatica rancido-oleosa e graveolente, richiede l'impiego di un'appropriata refrigerazione e filtrazione che elimini il difetto visivo e organolettico. In particolare si rende necessario operare in filtrazione a temperatura inferiore allo zero, sia per poter asportare in modo esauriente la suddetta componente negativa, sia per mantenere la limpidezza del distillato alle possibili basse temperature di consumo, visto l'uso invalso di servirlo ben ghiacciato.

Già in un nostro precedente studio del 1979⁽¹⁾ avevamo illustrato un esempio delle variazioni analitiche della componente aromatica della grappa in tale processo di stabilizzazione, evidenziando un netto impoverimento, addirittura una scomparsa per i termini più pesanti, degli esteri etilici dal laurico al linolenico e, fra quelli isoamilici analizzati, dal caprilico al laurico, non interessando invece né alcoli superiori, né le principali aldeidi, né gli esteri bassobollenti, né gli acidi grassi liberi (almeno fino al laurico) e, minimamente, quelli a peso superiore, in contenuto assai limitato. In un esempio di filtrazione di la-

boratorio con filtro a pieghe, o a 4° C in lavorazione su scala industriale, Postel e coll.^(2, 3) hanno confermato tali risultati per i distillati di pere, anche se con decrementi maggiori nella prova di laboratorio.

Se molti sono i pareri sulle temperature ottimali di refrigerazione, desunte da prove pratiche di opificio ed esami organolettici, non esistono studi sulla modifica compositiva del distillato e, per i composti interessati, sul tipo di



correlazione con temperature decrescenti di lavorazione e rispetto alla semplice filtrazione a temperatura ambiente. La conoscenza di tali fatti potrebbe determinare la convenienza o meno di una prefiltrazione sul distillato diluito, per poi intervenire con una refrigerazione a temperatura opportuna ed una seconda filtrazione a più alta efficienza.

Sulla scelta della temperatura di filtrazione, alla luce degli studi citati, si originano poi interessanti problemi a riguardo dei distillati di pere Williams, in cui è ormai assodato che l'aroma è dovuto in preponderanza ad una serie di esteri insaturi metilici ed etilici dell'acido caprico⁽⁴⁾, che potrebbero essere asportati in modo eccessivo in tale processo, sminuendo sensibilmente le caratteristiche di tipicità del prodotto.

Materiali e metodi

Prove effettuate

Partite di grappa e di distillati di pere Williams, superiori a 100 hl, rispettivamente del Trentino e dell'Alto Adige, sono state portate a grado nelle distillerie di produzione con i seguenti processi:

1. *Grappa*: diluizione a 43° % vol. da 76° iniziali; filtrazione sgrossante a temperatura ambiente (circa 25°C) con cartoni Beko K5 AF, seguita da refrigerazione e rifiltrazione a -7°C con Beko K10, oppure, in un'unica fase, refrigerazione e filtrazione a -7°C con stesso tipo di cartoni filtranti.

2. *Distillati di pere Williams*:

a) diluizione a 42° % vol. da 77,9° iniziali; filtrazione a temperatura ambiente (circa 23°C) con strati filtranti Seitz Supra 80 H; filtrazione a 5°C con strati filtranti Seitz Supra EKH; si prosegue la filtrazione a -10°C sugli stessi filtri;

b) diluizione a 42° % vol. da 76,1° iniziali; filtrazione a temperatura

Tabella 1: analisi della grappa nelle diverse fasi della prova 1.
Table 1: analysis of the grappa during the various stages of trial 1.

Componenti (mg % ml a. a.)	Grappa			
	diluizione a 43° e non filtrata	dopo filtraz. a temp. amb.	dopo rifiltraz. a -7° C.	dopo filtraz. diret. a -7° C.
Metanolo *	0,77	0,75	0,76	0,75
Propanolo-1	51,3	50,3	50,8	49,9
Butanolo-2	9,7	10,5	9,8	10,3
2-Metil 1-Propanolo	84,2	83,1	82,5	83,1
Butanolo-1	4,6	4,3	4,4	4,6
2-Metil 1-Butanolo	68,2	67,2	66,1	66,9
3-Metil 1-Butanolo	236,5	232,2	228,7	232,0
Alcoli superiori totali	454,5	447,6	442,3	446,8
Acetaldeide	18,4	18,3	17,2	18,0
Acetato di Etile	108,6	108,4	105,6	107,3
Acetato di Isoamile	2,85	2,74	2,81	2,79
Acetato di n-Etile	0,34	0,35	0,33	0,33
Acetato di 2-Feniletile	0,45	0,44	0,38	0,42
Capronato di Etile	2,85	2,78	2,65	2,60
Enantato di Etile	1,03	0,94	0,94	0,98
Caprilato di Etile	11,7	11,7	11,1	10,7
Caprilato di Isoamile	0,60	0,57	0,36	0,27
Pelargonato di Etile	0,12	0,11	0,10	0,08
Caprato di Etile	29,9	29,6	22,4	18,9
Caprato di Isoamile	0,90	0,65	0,20	0,13
Laurato di Etile	13,5	11,8	5,00	3,49
Laurato di Isoamile	0,20	0,09	0,01	inf. 0,01
Miristato di Etile	2,43	1,51	0,33	0,19
Palmitato di Etile	5,8	1,90	0,43	0,19
Palmitoleato di Etile	0,44	0,21	0,04	inf. 0,01
Stearato di Etile	0,07	0,01	inf. 0,01	inf. 0,01
Oleato di Etile	0,18	0,04	inf. 0,01	inf. 0,01
Linoleato di Etile	0,87	0,28	0,02	0,01
Linolenato di Etile	0,15	0,03	inf. 0,01	inf. 0,01
Lattato di Etile	40,7	40,7	40,1	41,0
Lattato di Isoamile	0,63	0,64	0,61	0,65
Dietilsuccinato	3,62	3,53	3,55	3,62
Esanolo	15,8	15,4	15,4	15,8
tr-3-Esanolo	0,25	0,25	0,23	0,25
cis-3-Esanolo *	1,06	1,03	0,94	1,03
tr-2-Esanolo	0,36	0,37	0,36	0,37
Eptanolo	0,21	0,21	0,21	0,22
Ottanolo	0,21	0,21	0,20	0,21
Nonanolo	0,28	0,26	0,24	0,24
Decanolo	0,16	0,14	0,15	0,15
Alcol Benzilico	0,02	0,03	0,02	0,02
Alcol 2-Feniletile	1,38	1,36	1,28	1,37
3-Etossi Propanolo	0,05	0,05	0,05	0,05
Ossido di Linalolo				
furanico trans	0,17	0,17	0,16	0,16
Ossido di Linalolo				
furanico cis	0,18	0,18	0,17	0,17
Linalolo	0,07	0,06	0,07	0,07
α-Terpinolo	0,03	0,03	0,03	0,03
Geraniolo	0,04	0,03	0,03	0,02
Citronellolo	0,05	0,05	0,04	0,04
Nerolo	0,02	0,01	0,01	0,02
Furfurolo	0,52	0,50	0,50	0,53
Benzaldeide	1,10	1,10	1,09	1,16
Acido Acetico	19,3	19,7	19,3	19,9
Acido Propionico	0,2	0,2	0,2	0,3
Acido Isobutirrico	1,7	1,6	1,7	1,6
Acido Butirrico	0,6	0,7	0,6	0,6
Acido Isovalerianico	2,2	2,3	2,2	2,1
Acido Capronico	1,2	1,3	1,3	1,3
Acido Caprilico	4,2	4,7	4,4	4,5
Acido Caprico	9,1	9,1	8,7	8,6
Acido Laurico	2,4	2,5	1,5	1,6
Acido Miristico	0,18	0,20	0,09	0,11
Acido Palmitico	0,20	0,23	0,10	0,11
Acido Stearico	0,055	0,060	0,028	0,026
Acido Oleico	0,050	0,060	0,031	0,026
Acido Linoleico	0,028	0,026	0,011	0,012
Acido Linolenico	0,006	0,005	0,002	0,003

* (ml % ml a. a.)

ambiente (circa 15°C) con strati filtranti Seitz Supra 200; filtrazione progressiva a diverse temperature (0, -2, -4, -6, -8 e -10°C) sugli stessi strati filtranti Seitz Supra EKH.

Analisi gascromatografiche

a) Per il dosaggio dei componenti principali, eccettuati l'alcol metilico, gli alcoli superiori, l'acetaldeide e l'acetato di etile, si è utilizzata l'iniezione diretta del distillato, aggiunto di 3 standard interni (propionato di amile, 2-ottanolo e undecanoato di metile) in due colonne capillari in silice fusa: Supelcowax 10 (Supelco, Inc.), 30m x 0,25 µm di spessore film x 0,32 mm ID, ed in particolare per l'analisi degli acidi liberi fino al laurico: DB-Wax (J&W), 30m x 0,5 µm di spessore film x 0,32 mm ID, montate entrambe su gascromatografo C.Erba HRGC 5300, con integratori MEGA 2, e seguente programma di temperatura del forno: 3 minuti a 40°C; 2,5°C al minuto fino a 195°C; 30 minuti a 195°C. Gas di trasporto: idrogeno; splittaggio 1:30; temperatura det.=temperatura iniett.=250°C. Quest'analisi, recentemente messa a punto presso il nostro laboratorio, consente finalmente un buon dosaggio degli esteri grassi altobollenti (dal caprato di etile in poi), altrimenti estratti in modo non riproducibile con solventi organici;

b) per i componenti presenti in basse concentrazioni (inferiori a 0,05 mg % ml a.a.) si è adottata la già riportata⁽⁴⁾ estrazione in continuo per 10 ore con pentano e cloruro di metilene, 2/1 in vol., del distillato diluito a circa 10° % vol. ed aggiunto di 2-ottanolo ed acido pentadecanoico come standard interni, ed iniezione del concentrato organico in colonna capillare di silice fusa, HP-20M, 50m x 0,2 µm di spessore film x

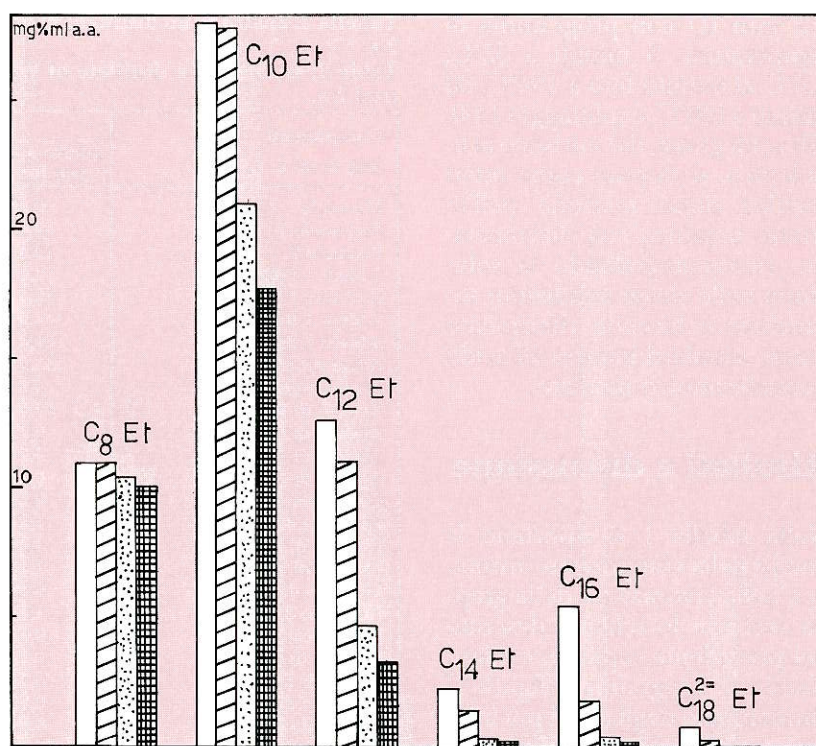


Figura 1: variazioni del contenuto dei principali esteri etilici di acidi grassi dal caprilico al linoleico nella grappa (prova 1) in funzione di differenti processi di filtrazione; □ : grappa diluita a 43° e non filtrata; ▨ : dopo filtrazione a temperatura ambiente; ▤ : dopo filtrazione a -7°C; ■ : dopo filtrazione diretta a -7°C.

Figure 1: variations in the content of main ethyl esters in fatty acids from caprylic to linoleic in grappa (trial 1) depending on the different filtration processes; □ : grappa diluted to 43° and not filtered; ▨ : after filtration at room temperature; ▤ : after refiltration at -7°C; ■ : after direct filtration at -7°C.

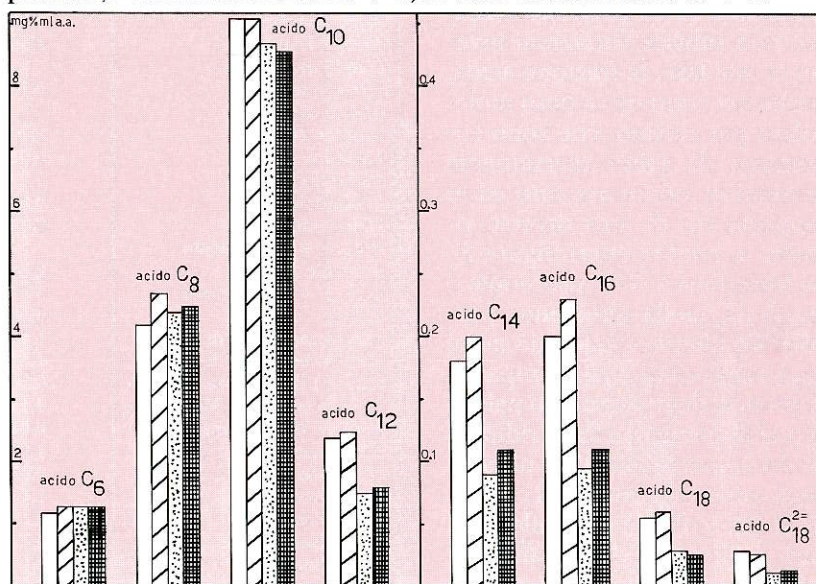


Figura 2: variazioni del contenuto dei principali acidi grassi dal capronico al linoleico nella grappa (prova 1) in funzione di diversi processi di filtrazione: vedi legenda della figura 1.

Figure 2: variations in the content of main fatty acids from capronic to linoleic in grappa (trial 1) depending on the different filtration processes: see fig. 1.

0,3 mm ID con programma di temperatura: 5 minuti a 55°C; 2,5°C al minuto fino a 190°C, 30 minuti a 190°C, e splittaggio 1:60. Gli acidi grassi, dal miristico al linolenico, si dosano come esteri metilici dopo reazione nell'estratto organico con diazometano, ricromatografando la soluzione nelle stesse condizioni sopracitate e facendo riferimento come standard interno all'acido pentadecanoico metilato.

Risultati e discussione

Nella tabella 1 si riportano le analisi della componente aromatica nella lavorazione della grappa secondo lo schema descritto nel precedente capitolo, evidenziando in istogramma (figura 1) l'andamento degli esteri più interessati dal processo di filtrazione e refrigerazione.

Si osservi il sensibile decremento di esteri etilici, ad iniziare dal miristato di etile e proseguendo con quelli a peso molecolare maggiore, nella filtrazione a temperatura ambiente, che permette già l'ottenimento di un prodotto limpido; non subisce variazioni invece, in tale fase, la frazione acida, anche nei composti a peso molecolare più elevato, che sono comunque di solito scarsamente presenti in valore assoluto ed in rapporto fra di loro diverso rispetto ai relativi esteri (figura 2). La filtrazione a -7°C, preceduta o meno da quella sgrossante, provoca un ulteriore calo (già noto) degli esteri citati, con scomparsa, in pratica, degli esteri (dal palmitico al linolenico) e forte riduzione del laurico e miristico, nonché degli esteri isoamilici (dal caprilico al laurico). Un sensibile calo, pari a circa un dimezzamento, subiscono anche gli acidi a partire dal miristico, con una leggera flessione di circa il 30% per l'acido laurico. Gli esteri della grappa, principalmente responsabili

Tabella 2: analisi di un distillato di pere Williams nelle diverse fasi della prova 2-a.

Table 2: analysis of a distillate of Williams pears during the various stages of trial 2-a.

Componenti (mg % ml a. a.)	Distillato di pere Williams			
	diluito a 42° e non filtrato	dopo filtraz. a temp. amb.	dopo filtraz. a +5° C.	dopo filtraz. diret. a -10° C
Metanolo *	0,92	0,93	0,92	0,93
Propanolo-1	48,5	48,5	47,5	50,5
Butanolo-2	12,5	13,5	13,0	13,0
2-Metil 1-Propanolo	74,0	75,0	74,5	76,0
Butanolo-1	13,5	13,0	13,0	13,0
2-Metil 1-Butanolo	41,0	41,5	40,5	41,0
3-Metil 1-Butanolo	166,0	168,0	166,5	168,5
Alcoli superiori totali	355,5	359,5	355,0	362,0
Acetaldeide	5,9	5,9	5,8	6,2
Acetato di Etile	62,0	62,0	62,0	62,5
Acetato di Isoamile	0,72	0,74	0,67	0,74
Acetato di n-Esile	0,24	0,27	0,25	0,27
Acetato di 2-Feniletile	0,17	0,17	0,17	0,16
Capronato di Etile	0,28	0,27	0,27	0,28
Caprilato di Etile	1,01	1,04	1,00	0,97
Caprato di Etile	1,98	1,97	1,96	1,43
Laurato di Etile	1,21	1,11	0,88	0,44
Miristato di Etile	0,26	0,16	0,04	0,01
Palmitato di Etile	1,43	0,31	0,04	0,02
Palmitoleato di Etile	0,02	inf. 0,01	inf. 0,01	inf. 0,01
Stearato di Etile	0,02	inf. 0,01	inf. 0,01	inf. 0,01
Oleato di Etile	0,31	0,05	inf. 0,01	inf. 0,01
Linoleato di Etile	0,68	0,17	inf. 0,01	inf. 0,01
Linolenato di Etile	0,05	0,02	inf. 0,01	inf. 0,01
Lattato di Etile	97,9	92,6	93,8	97,4
Lattato di Isoamile	0,57	0,50	0,47	0,50
Dietilsuccinato	0,08	0,12	0,07	0,09
Esanolo	13,2	13,4	13,1	13,8
tr-3-Esanolo	0,06	0,06	0,06	0,06
cis-3-Esanolo	0,13	0,13	0,13	0,13
tr-2-Esanolo	0,03	0,02	0,02	0,02
Eptanolo	0,09	0,10	0,10	0,09
Ottanolo	0,18	0,18	0,17	0,17
Nonanolo	0,01	0,01	0,01	0,01
Decanolo	0,05	0,04	0,04	0,04
Alcol Benzilico	0,04	0,04	0,03	0,03
Alcol 2-Feniletilico	1,96	1,98	1,83	1,75
Ossido di Linalolo furanico trans	0,16	0,16	0,16	0,16
Ossido di Linalolo furanico cis	0,30	0,30	0,27	0,28
Linalolo	0,04	0,03	0,03	0,03
Furfurolo	5,7	5,7	5,4	5,5
Benzaldeide	0,28	0,27	0,27	0,27
Decenoato di Etile	0,87	0,86	0,82	0,74
tr 2, cis 4-decadienoato di Metile	2,85	2,83	2,73	2,56
tr 2, cis 4-decadienoato di Etile	8,94	8,83	8,33	7,01
altri Decadienoati di Metile	1,66	1,64	1,56	1,42
altri Decadienoati di Etile	4,35	4,35	4,03	3,30
tr 2, tr 4-decadienoato di Etile	0,29	0,31	0,29	0,31
altri Deceonati ins. Metile Etile	0,49	0,45	0,45	0,39
Isomero α-Farnesene	0,84	0,46	0,17	0,08
α-Farnesene	4,28	2,38	0,87	0,29
α-Terpeneolo	0,06	0,06	0,06	0,06
Acido Acetico	1,4	1,3	1,5	1,3
Acido Propionico	inf. 0,1	inf. 0,1	inf. 0,1	inf. 0,1
Acido Isobutirrico	inf. 0,1	inf. 0,1	inf. 0,1	inf. 0,1
Acido Butirrico	inf. 0,1	inf. 0,1	inf. 0,1	inf. 0,1
Acido Isovalerianico	6,5	6,2	6,7	6,1
Acido Capronico	0,7	0,7	0,7	0,8
Acido Caprilico	1,4	1,2	1,3	1,3
Acido Caprico	2,5	2,2	2,2	2,5
Acido Laurico	0,7	0,6	0,6	0,5

* (ml % ml a. a.)

della nota fruttata tipo banana-ananas, quali capronato, caprilato e caprato di etile⁽⁵⁾, non vengono praticamente modificati dal processo di refrigerazione, a parte un leggero calo del 30% circa del più abbondante di essi: il caprato di etile.

Notiamo che nella lavorazione non preceduta da filtrazione sgrossante si ha una migliore asportazione degli esteri per un probabile maggior effetto adsorbente dello strato oleoso più abbondantemente sedimentato, tuttavia aumenta il rischio d'intasamento del filtro e di rottura.

Non variano di contenuto sostanze di origine varietale, tipiche ad esempio delle grappe da uve aromatiche, quali gli alcoli monoterpenici ed, in primo luogo, il linalolo.

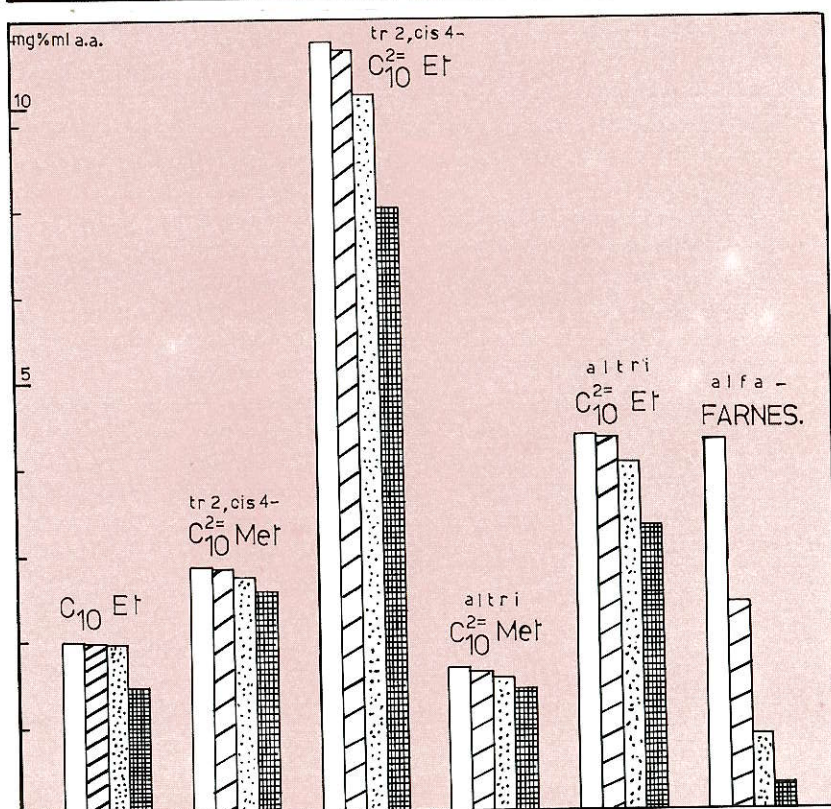
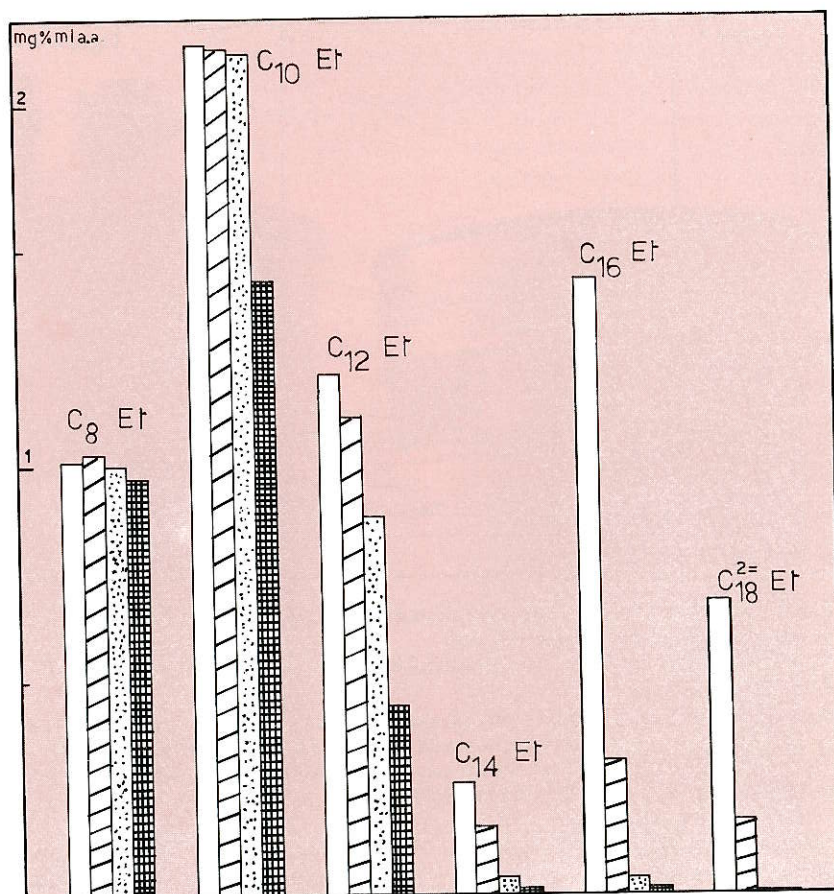
Altre esperienze (anche con filtri di altre marche) di filtrazione in refrigerazione della grappa nella sua riduzione a grado, qui per

Figura 3: variazione del contenuto degli stessi composti riportati in Fig. 1 nel distillato di pere Williams (prova 2-a) in funzione di diversi processi di filtrazione: □ : distillato diluito a 42° e non filtrato; ▨ : dopo filtrazione a temperatura ambiente; ▤ : dopo filtrazione a 5°C; ▩ : dopo continuazione della filtrazione a -10°C.

Figure 3: variation in the content of the same compounds as in Fig. 1 in the Williams pears distillate (trial 2-a) depending on different filtration processes; □ : distillate diluted to 42° and not filtered; ▨ : after filtration at room temperature; ▤ : after filtration at 5°C; ▩ : after continuing filtration at -10°C.

Figura 3/A: variazione del contenuto di α -farnesene e di alcuni esteri insaturi di etile e di metile dell'acido caprico in raffronto al caprato di etile nel distillato di pere Williams (prova 2-a) in funzione di diversi processi di filtrazione: vedi legenda della figura 3.

Figure 3/A: variations in the content of α -farnesene and some esters unsaturated with ethyl and methyl capric acid compared to ethyl caprate in Williams pears distillate (trial 2-a) depending on different filtration processes: see figure 3.



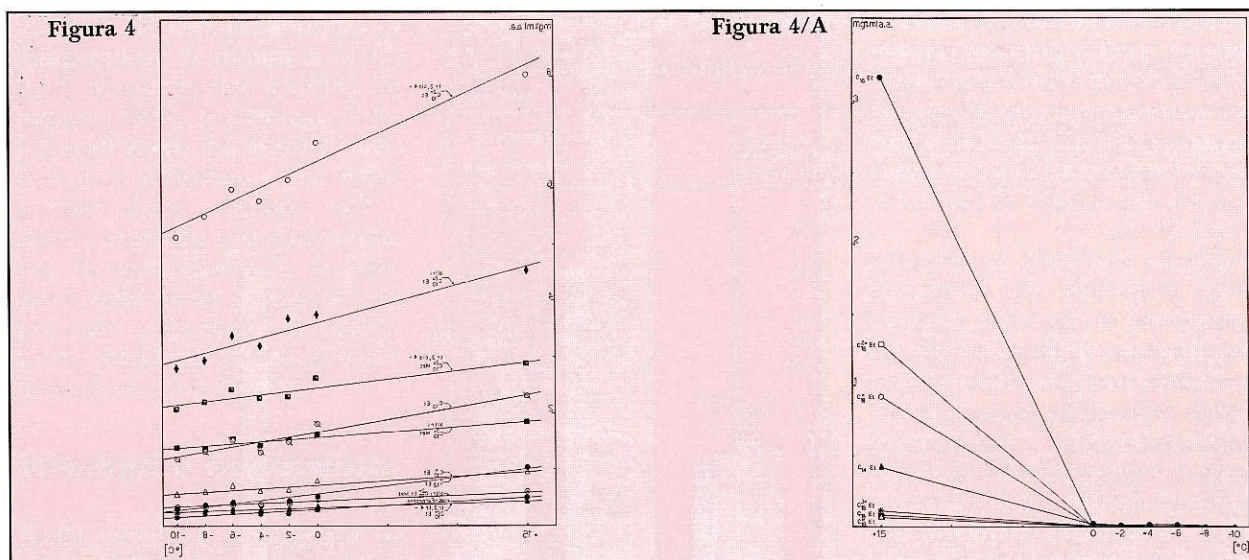


Figura 4: andamento della concentrazione dei principali aromi dei distillati di pere Williams in funzione di temperature decrescenti di filtrazione (prova 2-b).

Figure 4: changes in the concentration of main aromas in Williams pears distillate as room temperatures decreases (trial 2-b).

Figura 4/A: andamento della concentrazione degli esteri etilici di acidi grassi dal miristico al linolenico nei distillati di pere Williams in funzione di temperature decrescenti di filtrazione (prova 2-b).

Figure 4/A: changes in the concentration of ethyl esters in fatty acids from myristic to linolenic in Williams pears distillates as room temperature decreases (trial 2-b).

brevità non riportate, confermano i risultati precedentemente esposti e rimarkano che la temperatura di filtrazione può giocare un ruolo interessante sul contenuto finale del caprato e laurato di etile, esteri fra i più abbondanti della frazione aromatica positiva della grappa.

Tale fatto ci ha portato ad esaminare lo stesso procedimento di lavorazione visto per la grappa, ed in particolare, l'effetto di temperature progressivamente decrescenti di filtrazione nella riduzione a grado del distillato di pere Williams, il cui aroma è dato prevalentemente da un gruppo di esteri metilici ed etilici insaturi dell'acido caprico, tra i quali dominano i trans-2, cis-4-decadienoati di metile e di etile.

Nelle figure 3 e 3/A riportiamo in istogramma i risultati della prova 2-a su un distillato di pere Williams (tabella 2), evidenziando la composizione del prodotto grezzo dopo diluizione a 42° % vol. in raffronto ai filtrati a temperatura

ambiente, a 5°C ed a -10°C. Si ribadisce quanto visto in precedenza per la grappa, con effetto di asportazione della filtrazione già a temperatura ambiente, del palmitato di etile e dei suoi omologhi superiori, ed in modo, a quanto sembra, progressivamente crescente con il diminuire della temperatura degli esteri anche insaturi del caprato di etile e metile. Non subiscono invece variazioni gli acidi grassi fino al laurico, dosati per iniezione gascromatografica diretta.

Nella seconda serie di filtrazioni (prova 2-b) a temperature diverse in successione continua da 0 a -10°C senza cambiare filtro, ed in paragone a quella a temperatura ambiente (circa 15°C), si mette in luce (figura 4), includendo anche il prodotto filtrato a temperatura ambiente, un interessante andamento sostanzialmente lineare fra intensità di asportazione degli esteri aromatici del distillato di pera e la temperatura di refrigerazione, con diminuzione più

marcata e simile fra loro, per gli esteri etilici anche insaturi dell'acido caprico rispetto a quella dei corrispondenti esteri metilici. I coefficienti di correlazione delle rette sono significativi.

In sostanza a -10°C si ha un calo degli esteri metilici ed etilici degli aromi di pera, rispetto alla lavorazione a temperatura ambiente, rispettivamente dal 10% fino a circa il 40%, anche in funzione del tipo di prova: ad esempio nella prova 2-b l'asportazione è sensibilmente maggiore che nella 2-a e tale fatto va ulteriormente studiato in funzione del processo.

Gli esteri di etile, a partire dall'acido miristico, scompaiono fin dalla filtrazione a 0°C (figura 4/A), o a 5°C (prova 2-a).

Data la necessità di non impoverire troppo di aromi varietali questi distillati, che d'altra parte hanno, rispetto alla grappa, contenuti minori di esteri etilici superiori al laurico, causa principale



Scelte opportune di intensità di refrigerazione con corretta esecuzione del processo di filtrazione influiscono sulla finezza e l'armonia del distillato.

degli intorbidamenti e della nota oleoso-rancida del distillato diluito, si pone il problema di eliminare il difetto visivo ed organolettico del prodotto, compatibilmente con la minor asportazione possibile della parte aromatica. Prove di assaggio a distanza di 6 mesi, effettuate sui campioni da tali sperimentazioni, indicano una maggior completezza, finezza ed equilibrio di aroma per il prodotto filtrato a -4 o a -6°C, con profumo che si mantiene più netto anche nel tempo, rispetto al distillato più aromatico filtrato a 0°C, ma che tende ad una nota leggermente rancida nell'invecchiamento. Tali risultanze, che devono essere relativizzate alla ricchezza di profumi iniziale del distillato, si confanno quindi anche alla necessità di mantenere un prodotto limpido qualora fosse servito a temperatura sensibilmente bassa. Evidenziamo anche che due composti provenienti dalla buccia della pera, così come anche della mela, e cioè l' α -farnesene ed un suo isomero e che compaiono in concentrazioni di rilievo nei distillati grezzi, subiscono una forte diminuzione già con la filtrazione a temperatura ambiente, riducendosi poi di molto quando si opera in filtrazione a temperature inferiori allo zero. In prima approssimazione l'andamento di asportazione si avvicina alla linearità per i maggiori errori di analisi nel caso della prova 2-b, però la prova 2-a, con contenuti più elevati di tali composti, nega una relazione di stretta linearità.

Diventa problematico comunque usare le concentrazioni di tali terpeni sul prodotto finito, in quanto influenzate dal processo di refrigerazione, come indici di genuinità dei distillati di pere, rispetto a tagli con quelli di mele, con concentrazioni più elevate e come avevamo proposto in un precedente lavoro⁽⁶⁾.

Conclusioni

Fermo restando che né la filtrazione, né la refrigerazione possono eliminare difetti particolari della grappa quali quelli da scorretto insilamento delle vinacce o dall'impiego di materia prima troppo esausta e troppo a lungo insilata, o da fermentazioni anormali e conservazioni prolungate delle puree nei distillati di pere Williams, scelte opportune di intensità di refrigerazione con corretta esecuzione del processo di filtrazione possono determinare

Si ringraziano le distillerie: G.Bertagnolli, Mezzocorona (TN); Pilzer s.a.s., Faver (TN) e Castello Rametz S.p.A., Stabilimento di Salorno (BZ), per aver effettuato le diverse prove tecnologiche.

Sintesi

La conoscenza dell'asportazione dei composti aromatici in funzione dei tipi di filtrazione e delle temperature di filtrazione, come si è voluto indagare in questo lavoro, può aiutare a decidere il tipo di intervento tecnologico in base alle conoscenze analitiche sul prodotto di partenza.

Résumé

La connaissance de ce qui se trouve importé des composés aromatiques suivant les types de filtration et les températures de filtration, comme on a voulu rechercher dans cet ouvrage, peut aider à choisir le type d'intervention technologique sur la base des connaissances analytiques sur le produit au départ.

Abstract

A knowledge of the removal of aromatic compounds depending on the type of filtration and the temperature, which is what this work deals with, can be of use in deciding on the right sort of technique on the basis of the results of analyses performed on the raw product.

Bibliografia

- ¹VERSINI G., MARGHERI G. 1979. Rapporto fra i costituenti volatili della grappa e le caratteristiche organolettiche. *Vini d'Italia*, XXI, 269-277.
- ²POSTEL W., ADAM L. 1984. Einflub des Hefeanteils in Wein auf die Gehalte an fluchtigen Verbindungen in Weindistillaten. *Dtsch. Lebensm.-Rdsch.*, 80, 268-273.
- ³POSTEL W., LEHTONEN P. 1984. Volatile components of fruit brandies. *Flavour Research of Alcoholic Beverages* (Proceed.), ed. L. Niskanen e P. Lehtonen. *Foundation for Biotechnical and Industrial Fermentation Research*, 175-187. Helsinki.
- ⁴VERSINI G., INAMA S. 1983. Per una caratterizzazione di alcuni distillati di frutta utilizzando la gascromatografia in colonna capillare. *Vini d'Italia*, 3, 43-50.
- ⁵MEILGAARD M.C. 1975. *Aroma volatiles in beer: purification, flavour, threshold and interaction*, 211-254. H. Carl edit., Norimberga.
- ⁶VERSINI G. 1983. Caratterizzazione merceologica dei distillati di frutta. *Atti 8° Conv. Naz. Grappa*, 64-69. Trento, 23-24 settembre 1983. CCIAA Trento.

asportazioni pressoché totali di note grasse tendenzialmente rancide e mirate, di note fruttate talvolta troppo accentuate e pesanti, quali quelle causate da elevati contenuti di caprato e laurato di etile, migliorando la finezza e l'armonia del distillato.

Nel caso dei distillati di pere Williams, le scelte si fanno ancor più delicate vista la concomitante presenza e la necessità di armonizzare aromi di fermentazione con aromi tipici del frutto, sensibili ad ulteriori trasformazioni nel tempo.