

Indice generale

Prefazione alla VI Edizione Francese	Pag.	III
Prefazione alla V Edizione Francese	»	V
Prefazione alla IV Edizione Francese	»	VII
Gli Autori	»	X
Hanno collaborato	»	X
I Traduttori	»	XII
Note riguardanti l'espressione di alcuni parametri della costituzione dei mosti e dei vini	»	XIII
Parte I - Chimica del vino		
1. Gli acidi organici dei vini	»	3
1.1 Introduzione	»	3
1.2 I principali acidi organici	»	3
1.2.1 <i>La configurazione sterica degli acidi organici</i>	»	3
1.2.2 <i>Gli acidi organici dell'uva</i>	»	3
1.2.3 <i>Gli acidi organici di fermentazione</i>	»	5
1.3 Le diverse forme di acidità	»	8
1.3.1 <i>L'acidità totale</i>	»	8
1.3.2 <i>L'acidità volatile</i>	»	9
1.3.3 <i>L'acidità fissa</i>	»	10
1.4 La nozione di pH e le sue applicazioni	»	10
1.4.1 <i>Definizioni</i>	»	10
1.4.2 <i>L'espressione del pH del vino</i>	»	11
1.4.3 <i>La capacità tampone dei mosti e dei vini</i>	»	12
1.4.4 <i>L'applicazione del potere tampone all'acidificazione e alla disacidificazione dei vini</i>	»	20
1.5 Il meccanismo e la previsione della precipitazione dei sali dell'acido tartarico	»	24
1.5.1 <i>Principi</i>	»	24
1.5.2 <i>La cristallizzazione e la precipitazione dei sali dell'acido tartarico</i>	»	28
1.5.3 <i>L'uso della conduttività elettrica per seguire il processo di precipitazione dei sali tartarici</i>	»	30
1.6 I test di previsione della stabilità dei vini	»	31
1.6.1 <i>Il test di refrigerazione</i>	»	31
1.6.2 <i>Il test di «mini contatto»</i>	»	31
1.6.3 <i>Il test di Wurdig e la nozione di temperatura di saturazione di un vino</i>	»	33
1.6.4 <i>La relazione fra la temperatura di saturazione e la temperatura di stabilità di un vino</i>	»	35
1.6.5 <i>L'applicazione industriale della relazione fra la temperatura di saturazione e di stabilità di un vino</i>	»	38
1.6.6 <i>Il software di calcolo Mextar®</i>	»	40
1.7 La prevenzione della precipitazione dei sali dell'acido tartarico	»	40
1.7.1 <i>Introduzione</i>	»	40

Indice generale

1.7.2	<i>La stabilizzazione a freddo di lunga durata, senza insemenzamento con cristalli di KHT</i>	Pag.	40
1.7.3	<i>La stabilizzazione a freddo di breve durata. Processo per contatto statico</i>	»	41
1.7.4	<i>La stabilizzazione a freddo di breve durata. Processo per contatto in regime dinamico continuo</i>	»	42
1.7.5	<i>La prevenzione nei riguardi delle precipitazioni di tartrato di calcio</i>	»	43
1.7.6	<i>L'impiego dell'acido metatartarico</i>	»	44
1.7.7	<i>L'uso delle mannoproteine del lievito</i>	»	48
1.7.8	<i>L'impiego della carbossimetilcellulosa</i>	»	51
2.	Gli alcoli e le altre sostanze volatili	»	55
2.1	<i>L'alcol etilico o etanolo</i>	»	55
2.2	<i>Gli altri alcoli semplici</i>	»	57
2.2.1	<i>L'alcol metilico</i>	»	57
2.2.2	<i>Gli alcoli superiori di origine fermentativa</i>	»	57
2.2.3	<i>Gli altri alcoli</i>	»	59
2.3	<i>I polioli</i>	»	59
2.3.1	<i>Il glicerolo, poliolo a tre atomi di carbonio</i>	»	60
2.3.2	<i>Il 2,3-butandiolo e l'eritritolo, polioli a quattro atomi di carbonio</i>	»	61
2.3.3	<i>L'arabitolio, poliolo a cinque atomi di carbonio</i>	»	62
2.3.4	<i>Il mannitolo, il sorbitolo e il mesoinositolo, polioli a sei atomi di carbonio</i>	»	62
2.4	<i>Gli acidi grassi della serie alifatica</i>	»	62
2.5	<i>Gli esteri</i>	»	62
2.5.1	<i>L'acetato di etile</i>	»	63
2.5.2	<i>Gli esteri etilici degli acidi grassi e gli esteri acetici degli alcoli superiori...</i>	»	64
2.5.3	<i>Gli esteri di origine chimica</i>	»	65
2.6	<i>Composti diversi</i>	»	66
2.6.1	<i>I composti carbonilici (aldeidi e chetoni)</i>	»	66
2.6.2	<i>Gli acetali</i>	»	68
2.6.3	<i>I lattoni</i>	»	68
3.	I glucidi	»	71
3.1	<i>Introduzione</i>	»	71
3.2	<i>Il glucosio e il fruttosio</i>	»	72
3.2.1	<i>La loro presenza nell'uva e nel vino</i>	»	72
3.2.2	<i>La loro struttura chimica</i>	»	72
3.3	<i>Gli altri zuccheri</i>	»	75
3.3.1	<i>Gli osi semplici</i>	»	75
3.3.2	<i>I diolosi o disaccaridi</i>	»	77
3.4	<i>Le proprietà chimiche degli zuccheri</i>	»	78
3.4.1	<i>Le proprietà specifiche</i>	»	78
3.4.2	<i>La riduzione dei reattivi cuproalcalini (liquidi di Fehling)</i>	»	79
3.4.3	<i>L'impiego della fenilidrazina per l'identificazione chimica degli zuccheri ...</i>	»	80
3.4.4	<i>Le reazioni di metilazione e di acetilazione che portano a derivati volatili identificabili per cromatografia in fase gassosa</i>	»	80
3.5	<i>I derivati degli zuccheri</i>	»	81
3.5.1	<i>Gli eterosidi</i>	»	81
3.5.2	<i>I prodotti di ossidazione</i>	»	84
3.6	<i>Le sostanze pectiche provenienti dall'uva</i>	»	84
3.6.1	<i>La terminologia e la composizione in monomeri delle sostanze pectiche ..</i>	»	84

3.6.2	<i>L'evoluzione dei polisaccaridi totali del mosto nel corso della maturazione dell'uva.....</i>	Pag.	85
3.6.3	<i>Le strutture molecolari delle sostanze pectiche del mosto</i>	»	86
3.6.4	<i>Le strutture molecolari delle sostanze pectiche del vino.....</i>	»	90
3.6.5	<i>L'influenza delle sostanze pectiche sulle proprietà del vino.....</i>	»	90
3.7	I polisaccaridi esocellulari dei microrganismi	»	92
3.7.1	<i>I polisaccaridi esocellulari dei lieviti.....</i>	»	92
3.7.2	<i>I polisaccaridi della Botrytis cinerea</i>	»	95
3.7.3	<i>I polisaccaridi del «filante» («maladie de la graisse»).....</i>	»	97
3.7.4	<i>I polisaccaridi dei batteri responsabili della fermentazione malolattica.....</i>	»	98
4.	L'estratto secco e le sostanze minerali.....	»	99
4.1	Introduzione	»	99
4.2	L'estratto secco.....	»	99
4.3	Le ceneri.....	»	102
4.3.1	<i>Ottenimento delle ceneri.....</i>	»	102
4.3.2	<i>L'alcalinità delle ceneri.....</i>	»	102
4.4	Gli anioni minerali	»	102
4.5	I cationi minerali.....	»	103
4.6	Il ferro e il meccanismo della casse ferrica.....	»	104
4.6.1	<i>La presenza e lo stato di combinazione del ferro nel vino</i>	»	104
4.6.2	<i>Il meccanismo della casse ferrica.....</i>	»	105
4.6.3	<i>Il trattamento con acido citrico e gomma arabica</i>	»	107
4.6.4	<i>Il trattamento con acido ascorbico.....</i>	»	108
4.6.5	<i>Il trattamento con ferrocianuro di potassio.....</i>	»	108
4.6.6	<i>Il trattamento con fitato di calcio</i>	»	110
4.7	Il rame e la casse rameica.....	»	111
4.7.1	<i>La presenza e lo stato di ossidazione del rame nel vino.....</i>	»	111
4.7.2	<i>Il meccanismo della casse rameica</i>	»	112
4.7.3	<i>La prevenzione della casse rameica</i>	»	112
4.8	I metalli pesanti.....	»	115
4.8.1	<i>Definizione</i>	»	115
4.8.2	<i>L'arsenico</i>	»	115
4.8.3	<i>Il cadmio.....</i>	»	115
4.8.4	<i>Il mercurio</i>	»	116
4.8.5	<i>Il piombo.....</i>	»	116
4.8.6	<i>Lo zinco.....</i>	»	118
5.	Le sostanze azotate	»	119
5.1	Introduzione	»	119
5.2	Le differenti forme di combinazione dell'azoto nei mosti e nei vini.....	»	119
5.2.1	<i>L'azoto totale</i>	»	119
5.2.2	<i>L'azoto minerale.....</i>	»	120
5.2.3	<i>Le diverse forme di azoto organico.....</i>	»	120
5.3	Gli amminoacidi	»	124
5.3.1	<i>La loro struttura</i>	»	124
5.3.2	<i>La loro presenza nei mosti e nei vini</i>	»	125
5.3.3	<i>Gli oligopeptidi.....</i>	»	127
5.4	Le diverse forme dell'azoto	»	128
5.4.1	<i>L'urea</i>	»	128

Indice generale

5.4.2	<i>Il carbammato di etile</i>	Pag.	128
5.4.3	<i>Le ammine biogene</i>	»	130
5.5	<i>Le proteine e la casse proteica</i>	»	132
5.5.1	<i>Le proteine</i>	»	132
5.5.2	<i>Il meccanismo della casse proteica</i>	»	137
5.5.3	<i>I fattori che determinano un arricchimento dei mosti in proteine</i>	»	139
5.5.4	<i>I test di stabilità proteica</i>	»	141
5.6	<i>La prevenzione della casse proteica</i>	»	143
5.6.1	<i>Il principio dei trattamenti di stabilizzazione nei riguardi della casse proteica</i>	»	143
5.6.2	<i>L'impiego delle bentoniti per l'eliminazione delle proteine</i>	»	144
5.6.3	<i>I tentativi di sostituzione del trattamento con bentonite</i>	»	145
5.6.4	<i>La stabilizzazione proteica dei vini bianchi nel corso della loro maturazione sui lieviti</i>	»	146
6.	I composti fenolici	»	153
6.1	<i>Introduzione</i>	»	153
6.2	<i>La natura chimica dei composti fenolici</i>	»	153
6.2.1	<i>Gli acidi fenolici e i loro derivati</i>	»	153
6.2.2	<i>I flavoni</i>	»	156
6.2.3	<i>Gli antociani</i>	»	156
6.2.4	<i>I tannini</i>	»	160
6.3	<i>Le proprietà chimiche degli antociani e dei tannini</i>	»	165
6.3.1	<i>Le proprietà dei fenoli</i>	»	165
6.3.2	<i>Gli equilibri degli antociani in funzione del pH e della SO₂</i>	»	166
6.3.3	<i>Le reazioni di degradazione degli antociani</i>	»	171
6.3.4	<i>Le reazioni dei tannini con i polimeri proteici e glucidici</i>	»	173
6.3.5	<i>La formazione di carbocationi a partire dalle procianidine</i>	»	173
6.3.6	<i>Le reazioni di ossidazione delle procianidine</i>	»	177
6.3.7	<i>Le reazioni di polimerizzazione delle procianidine</i>	»	179
6.3.8	<i>La reazione di copigmentazione degli antociani</i>	»	180
6.3.9	<i>Le reazioni dei composti a doppio legame polarizzato, con gli antociani ..</i>	»	182
6.3.10	<i>Le reazioni di condensazione degli antociani e dei tannini</i>	»	183
6.4	<i>La determinazione degli antociani e dei tannini. Le proprietà sensoriali</i>	»	188
6.4.1	<i>La valutazione del contenuto fenolico dei vini rossi e dei vini bianchi</i>	»	188
6.4.2	<i>La determinazione degli antociani</i>	»	189
6.4.3	<i>La determinazione dei tannini</i>	»	190
6.4.4	<i>La valutazione delle caratteristiche dei tannini</i>	»	193
6.4.5	<i>Lo studio del colore dei vini</i>	»	194
6.4.6	<i>Il frazionamento dei composti fenolici delle uve e dei vini</i>	»	196
6.4.7	<i>Le proprietà sensoriali dei composti fenolici dei vini rossi</i>	»	198
6.5	<i>L'evoluzione degli antociani e dei tannini nel corso della maturazione dell'uva</i>	»	202
6.5.1	<i>La localizzazione dei differenti composti fenolici nell'uva</i>	»	202
6.5.2	<i>L'evoluzione dei tannini e degli antociani nel corso della maturazione dell'uva</i>	»	204
6.5.3	<i>La nozione di maturità fenolica</i>	»	209
6.5.4	<i>I metodi di determinazione della maturità fenolica</i>	»	210
6.6	<i>L'estrazione dei tannini e degli antociani nel corso della vinificazione</i>	»	213
6.6.1	<i>L'estrazione dei pigmenti durante la macerazione</i>	»	213
6.6.2	<i>L'influenza di fattori diversi. La conduzione della vinificazione</i>	»	214

6.7	Le reazioni chimiche che intervengono nel corso dell'affinamento e dell'invecchiamento	Pag.	215
6.7.1	<i>Le reazioni che coinvolgono gli antociani. L'incidenza sul colore</i>	»	215
6.7.2	<i>Le reazioni che coinvolgono i tannini. L'incidenza sul sapore</i>	»	218
6.7.3	<i>Gli interventi nel corso dell'affinamento e dell'invecchiamento del vino</i>	»	219
6.8	La precipitazione della materia colorante (la stabilità del colore)	»	221
6.8.1	<i>La precipitazione della materia colorante dei vini giovani</i>	»	221
6.8.2	<i>La precipitazione della materia colorante dei vini vecchi</i>	»	222
6.9	L'origine del colore dei vini bianchi	»	222
6.9.1	<i>I composti fenolici dei vini bianchi</i>	»	222
6.9.2	<i>Il contributo dei differenti composti al colore dei vini bianchi</i>	»	223
7.	Gli aromi varietali	»	225
7.1	Introduzione	»	225
7.1.1	<i>Nozioni di carattere generale sull'aroma dei vini</i>	»	225
7.1.2	<i>I costituenti dell'aroma varietale</i>	»	226
7.2	I composti terpenici	»	227
7.2.1	<i>I diversi terpeni odorosi</i>	»	227
7.2.2	<i>Le reazioni implicate nella trasformazione dei terpenoli dell'uva e del vino</i>	»	229
7.2.3	<i>Le forme glicosilate dei terpenoli volatili</i>	»	230
7.2.4	<i>La liberazione degli aromi varietali dalle loro forme eterosidiche</i>	»	232
7.3	I norisoprenoidi	»	232
7.3.1	<i>I norisoprenoidi a tredici atomi di carbonio</i>	»	232
7.3.2	<i>I precursori dei norisoprenoidi a tredici atomi di carbonio</i>	»	235
7.4	Le metossipirazine	»	236
7.5	I composti che possiedono una funzione tiolica	»	238
7.5.1	<i>I tioli volatili odorosi che intervengono nell'aroma varietale dei vini</i>	»	238
7.5.2	<i>I precursori dei tioli volatili derivati della cisteina</i>	»	243
7.6	L'aroma delle specie americane	»	248
7.7	L'evoluzione dell'aroma dell'uva nel corso della maturazione e l'influenza di alcuni fattori viticoli	»	248

Parte II - Stabilizzazione e trattamenti dei vini

8.	La natura chimica, l'origine e le conseguenze dei principali difetti organolettici	»	257
8.1	Introduzione	»	257
8.2	I difetti ossidativi.....	»	259
8.2.1	<i>Il ruolo dell'ossidazione</i>	»	259
8.2.2	<i>Il potere tampone dell'ossidazione</i>	»	259
8.2.3	<i>La comparsa dello svanito</i>	»	260
8.3	L'incidenza delle diverse forme di alterazioni batteriche.....	»	262
8.3.1	<i>La formazione di acidità volatile da parte dei batteri</i>	»	262
8.3.2	<i>Le alterazioni dei batteri lattici</i>	»	263
8.3.3	<i>Le alterazioni dei batteri acetici</i>	»	265
8.3.4	<i>La contaminazione da lieviti micodermi (la fioretta)</i>	»	266
8.4	L'origine microbiologica e le proprietà dei fenoli volatili	»	267
8.4.1	<i>I fenoli volatili responsabili di alcune deviazioni olfattive di tipo «fenolico» dei vini</i>	»	267
8.4.2	<i>I meccanismi enzimatici della produzione dei vinil-fenoli da S. cerevisiae</i> ..	»	271

Indice generale

8.4.3	<i>L'influenza di alcuni parametri della vinificazione sul tenore in vinilfenoli dei vini bianchi</i>	Pag.	271
8.4.4	<i>Le circostanze e la frequenza dell'apparizione degli etilfenoli nei vini rossi</i>	»	275
8.4.5	<i>L'origine microbiologica e la via di sintesi degli etilfenoli nei vini rossi</i>	»	276
8.4.6	<i>L'incidenza delle condizioni di affinamento dei vini rossi sul tenore in etilfenoli</i>	»	280
8.5	<i>I gusti del tappo</i>	»	283
8.5.1	<i>La contaminazione del vino da parte del sughero</i>	»	283
8.5.2	<i>La contaminazione del vino nei locali di stoccaggio</i>	»	287
8.6	<i>La presenza dei derivati solforati e gli odori di riduzione</i>	»	289
8.6.1	<i>Introduzione</i>	»	289
8.6.2	<i>I composti solforati volatili del metabolismo dei lieviti</i>	»	290
8.6.3	<i>L'origine fitosanitaria dei prodotti solforati volatili</i>	»	295
8.6.4	<i>L'origine termica dei prodotti solforati volatili</i>	»	298
8.6.5	<i>L'origine fotochimica dei prodotti solforati volatili</i>	»	299
8.7	<i>L'invecchiamento aromatico precoce dei vini</i>	»	302
8.7.1	<i>L'invecchiamento precoce dei vini bianchi</i>	»	302
8.7.2	<i>L'invecchiamento precoce dei vini rossi</i>	»	306
8.8	<i>I difetti organolettici derivati da uve colpite da forme diverse di marciume</i>	»	307
8.8.1	<i>La natura dei difetti</i>	»	307
8.8.2	<i>La (-) -geosmina principale composto responsabile del difetto terroso</i>	»	307
8.8.3	<i>Gli altri difetti associati allo sviluppo di muffe sulle uve</i>	»	311
8.9	<i>I difetti diversi</i>	»	312
8.9.1	<i>La degradazione dell'acido sorbico e «l'odore di geranio»</i>	»	312
8.9.2	<i>Il «gusto di topo»</i>	»	313
8.9.3	<i>Il «gusto di mandorla amara» provocato da un materiale a contatto del vino</i>	»	314
8.9.4	<i>L'eliminazione dei difetti organolettici</i>	»	314
9.	La nozione di limpidezza ed i fenomeni colloidali	»	317
9.1	<i>La limpidezza e la stabilità della limpidezza</i>	»	317
9.1.1	<i>I problemi legati alla limpidezza</i>	»	317
9.1.2	<i>L'osservazione della limpidezza</i>	»	318
9.2	<i>Lo stato colloidale</i>	»	320
9.2.1	<i>La classificazione dei sistemi dispersi</i>	»	320
9.2.2	<i>I diversi tipi di colloidali</i>	»	321
9.2.3	<i>Le proprietà dei colloidali</i>	»	321
9.2.4	<i>Le cariche elettriche delle particelle colloidali</i>	»	322
9.3	<i>La reattività dei colloidali</i>	»	323
9.3.1	<i>La stabilità e la flocculazione dei colloidali</i>	»	323
9.3.2	<i>Il caso particolare della stabilità dei colloidali macromolecolari</i>	»	325
9.3.3	<i>La flocculazione reciproca dei colloidali</i>	»	327
9.3.4	<i>I fenomeni di adsorbimento</i>	»	328
9.4	<i>I colloidali protettori ed il trattamento con la gomma arabica</i>	»	329
9.4.1	<i>Le caratteristiche e le proprietà dei colloidali protettori</i>	»	329
9.4.2	<i>I colloidali protettori naturali del vino</i>	»	331
9.4.3	<i>L'impiego della gomma arabica per la stabilizzazione della limpidezza</i>	»	332
10.	I trattamenti di chiarifica e di stabilizzazione. Il collaggio dei vini	»	335
10.1	<i>I trattamenti dei vini</i>	»	335

10.2	La sedimentazione delle particelle in sospensione	Pag.	338
10.2.1	<i>Le condizioni della sedimentazione</i>	»	338
10.2.2	<i>I fattori che influenzano la formazione di depositi</i>	»	339
10.3	Il ruolo e la pratica del travaso	»	339
10.3.1	<i>Il ruolo del travaso</i>	»	339
10.3.2	<i>La frequenza dei travasi</i>	»	340
10.3.3	<i>La pratica del travaso</i>	»	341
10.4	La teoria del collaggio con le proteine	»	343
10.4.1	<i>I lavori del passato</i>	»	343
10.4.2	<i>La misurazione delle cariche delle particelle che intervengono nel collaggio</i>	»	345
10.4.3	<i>L'applicazione al collaggio dei vini</i>	»	349
10.5	Le interazioni tannini-proteine.....	»	351
10.5.1	<i>La natura delle interazioni tannini-proteine</i>	»	351
10.5.2	<i>L'influenza del mezzo sulle interazioni tannini-proteine</i>	»	353
10.6	Influenza del collaggio sulle caratteristiche del vino. Significato di surcollaggio....	»	354
10.6.1	<i>L'influenza del collaggio sulle caratteristiche fenoliche del vino</i>	»	354
10.6.2	<i>L'incidenza aromatica del collaggio</i>	»	355
10.6.3	<i>Il surcollaggio</i>	»	355
10.7	I prodotti impiegati per il collaggio	»	356
10.7.1	<i>Le colle proteiche</i>	»	356
10.7.2	<i>Le gelatine</i>	»	357
10.7.3	<i>La colla di pesce o ittiocollo</i>	»	358
10.7.4	<i>L'albumina e l'albumine d'uovo</i>	»	358
10.7.5	<i>I prodotti derivati dal sangue</i>	»	359
10.7.6	<i>Il latte e la caseina</i>	»	360
10.7.7	<i>Le proteine di origine vegetale</i>	»	360
10.7.8	<i>Gli alginati alcalini</i>	»	361
10.7.9	<i>Il ruolo dei tannini enologici nel collaggio</i>	»	361
10.8	La pratica del collaggio	»	363
10.8.1	<i>Il saggio preliminare</i>	»	363
10.8.2	<i>Le modalità operative del collaggio</i>	»	364
10.9	Il trattamento con bentonite	»	365
10.9.1	<i>La struttura della bentonite</i>	»	365
10.9.2	<i>Le caratteristiche fisico-chimiche delle bentoniti</i>	»	367
10.9.3	<i>L'impiego della bentonite per il trattamento dei vini</i>	»	368
10.9.4	<i>La pratica del trattamento con bentonite</i>	»	369
10.10	Altri trattamenti di chiarifica	»	370
10.10.1	<i>Le proprietà dei sol di silice (Siligel, Klebosol)</i>	»	370
10.10.2	<i>L'impiego dei sol di silice in enologia</i>	»	371
10.10.3	<i>Il trattamento con il polivinilpolipirrolidone (PVPP)</i>	»	371
11.	L'illimpidimento dei vini mediante filtrazione e centrifugazione	»	375
11.1	Principi della filtrazione.....	»	375
11.2	Le leggi della filtrazione	»	376
11.2.1	<i>Introduzione</i>	»	376
11.2.2	<i>La filtrazione con colmataggio rapido dei pori</i>	»	377
11.2.3	<i>La filtrazione con colmataggio progressivo dei pori</i>	»	377
11.2.4	<i>La filtrazione su pannello</i>	»	378
11.2.5	<i>La filtrazione con colmataggio intermedio dei pori</i>	»	379

Indice generale

11.3	I metodi di valutazione della qualità della limpidezza	Pag.	379
11.3.1	<i>La misura della torbidità</i>	»	379
11.3.2	<i>La determinazione del tenore in materia solida</i>	»	380
11.3.3	<i>Il conteggio delle particelle</i>	»	380
11.3.4	<i>I controlli microbiologici</i>	»	380
11.4	I materiali ed i coadiuvanti di filtrazione	»	382
11.4.1	<i>Proprietà</i>	»	382
11.4.2	<i>La cellulosa</i>	»	383
11.4.3	<i>Il kieselguhr o diatomee</i>	»	383
11.4.4	<i>Le perliti</i>	»	384
11.4.5	<i>I cartoni filtranti e i moduli lenticolari</i>	»	384
11.4.6	<i>Le membrane</i>	»	385
11.5	Il funzionamento degli strati filtranti.....	»	387
11.5.1	<i>I meccanismi della filtrazione</i>	»	387
11.5.2	<i>L'incidenza della natura dei torbidi</i>	»	389
11.6	La filtrazione su prepanelli di diatomee (o kieselguhr)	»	391
11.6.1	<i>Introduzione</i>	»	391
11.6.2	<i>Test di filtrazione di laboratorio</i>	»	392
11.6.3	<i>Le attrezzature per la filtrazione</i>	»	393
11.6.4	<i>La costituzione del pannello di filtrazione e il funzionamento del filtro</i>	»	394
11.6.5	<i>L'impiego del filtro pressa</i>	»	395
11.6.6	<i>L'impiego del filtro rotativo sotto vuoto</i>	»	396
11.7	La filtrazione su piastre a base di cellulosa	»	398
11.7.1	<i>Introduzione</i>	»	398
11.7.2	<i>La preparazione dei vini per la filtrazione su piastre</i>	»	398
11.7.3	<i>La scelta dei parametri di filtrazione</i>	»	400
11.7.4	<i>La sterilizzazione del filtro</i>	»	402
11.7.5	<i>La filtrazione su modulo lenticolare</i>	»	403
11.8	La filtrazione su membrane.....	»	403
11.8.1	<i>Introduzione</i>	»	403
11.8.2	<i>Le cartucce prefiltro</i>	»	404
11.8.3	<i>La preparazione dei vini alla filtrazione. I test di filtrazione</i>	»	404
11.8.4	<i>La scelta dei parametri della filtrazione su membrane</i>	»	405
11.9	La filtrazione tangenziale	»	406
11.9.1	<i>Principi</i>	»	406
11.9.2	<i>Le applicazioni in enologia</i>	»	408
11.10	L'incidenza della filtrazione sulla costituzione e le caratteristiche organolettiche dei vini	»	410
11.10.1	<i>Gli effetti della filtrazione</i>	»	410
11.10.2	<i>Le modificazioni della costituzione del vino e gli effetti sul gusto</i>	»	411
11.10.3	<i>Le comparazioni degli effetti del collaggio e della filtrazione</i>	»	412
11.10.4	<i>La filtrazione nell'imbottigliamento dei grandi vini</i>	»	413
11.11	La centrifugazione.....	»	413
11.11.1	<i>La forza centrifuga</i>	»	413
11.11.2	<i>Le centrifughe industriali</i>	»	414
11.11.3	<i>L'impiego della centrifugazione nel trattamento dei vini</i>	»	415
12.	La stabilizzazione dei vini con procedimenti fisici	»	417
12.1	<i>Introduzione</i>	»	417
12.2	<i>La stabilizzazione dei vini con il calore</i>	»	418

12.2.1	<i>La prevenzione di alcune precipitazioni colloidali: la casse proteica e la casse rameica</i>	Pag.	418
12.2.2	<i>Influenza del riscaldamento sulla stabilizzazione chimico-fisica dei vini</i>	»	419
12.2.3	<i>La stabilizzazione biologica dei vini con il riscaldamento</i>	»	420
12.2.4	<i>L'attuazione pratica dei trattamenti termici</i>	»	420
12.3	<i>La stabilizzazione dei vini con procedimenti fisici in corso di sviluppo</i>	»	421
12.3.1	<i>Le alte pressioni</i>	»	421
12.3.2	<i>I campi elettrici pulsati (CEP)</i>	»	422
12.4	<i>Il trattamento dei vini con il freddo</i>	»	422
12.4.1	<i>Lo scopo dell'operazione</i>	»	422
12.4.2	<i>La prevenzione nei confronti delle precipitazioni cristalline</i>	»	423
12.4.3	<i>La prevenzione delle precipitazioni colloidali</i>	»	423
12.4.4	<i>La conduzione della refrigerazione</i>	»	424
12.5	<i>L'impiego degli scambiatori di ioni</i>	»	426
12.5.1	<i>Il funzionamento degli scambiatori di ioni</i>	»	426
12.5.2	<i>Le possibilità di impiego in enologia</i>	»	428
12.5.3	<i>L'impiego degli scambiatori cationici per il trattamento dei vini</i>	»	429
12.5.4	<i>L'impiego delle resine</i>	»	431
12.5.5	<i>Conclusione</i>	»	432
12.6	<i>L'applicazione dell'elettrodialisi in enologia</i>	»	432
12.6.1	<i>Il principio di funzionamento</i>	»	432
12.6.2	<i>La scelta delle membrane</i>	»	433
12.6.3	<i>Il test di stabilità tartarica che assicura il controllo-comando del processo</i>	»	434
12.6.4	<i>Il funzionamento</i>	»	435
12.6.5	<i>Le modificazioni della composizione del vino</i>	»	435
13.	L'affinamento dei vini rossi in vasche ed in fusti.		
	I fenomeni dell'invecchiamento	»	437
13.1	<i>I fenomeni di ossidoriduzione</i>	»	437
13.1.1	<i>Generalità</i>	»	437
13.1.2	<i>Richiamo alle nozioni generali di ossidoriduzione</i>	»	437
13.1.3	<i>Il dosaggio dell'ossigeno disciolto</i>	»	438
13.2	<i>Il potenziale di ossidoriduzione</i>	»	439
13.2.1	<i>La misurazione del potenziale di ossidoriduzione in un mezzo semplice</i>	»	439
13.2.2	<i>La misurazione del potenziale di ossidoriduzione nel vino</i>	»	440
13.2.3	<i>La relazione tra ossigeno disciolto e potenziale di ossidoriduzione</i>	»	440
13.3	<i>I fattori che influenzano il potenziale di ossidoriduzione</i>	»	442
13.3.1	<i>L'influenza degli agenti di ossidoriduzione</i>	»	442
13.3.2	<i>L'influenza dei costituenti del vino e di alcuni fattori esterni</i>	»	444
13.3.3	<i>Influenza dei diversi interventi di cantina</i>	»	444
13.3.4	<i>Il bilancio dell'ossigeno del vino</i>	»	449
13.4	<i>Evoluzione della composizione fenolica dei vini rossi (colore e sapore) durante la fase di affinamento</i>	»	449
13.4.1	<i>L'evoluzione del vino</i>	»	449
13.4.2	<i>Le modificazioni dell'intensità colorante</i>	»	450
13.4.3	<i>L'evoluzione del colore verso tonalità giallo-aranciate</i>	»	452
13.4.4	<i>Le trasformazioni dei tannini che portano al loro ammorbidimento</i>	»	453
13.4.5	<i>Influenza delle condizioni esterne sull'evoluzione della sostanza colorante e dei tannini</i>	»	454

Indice generale

13.5	L'invecchiamento dei vini rossi in bottiglia.....	Pag.	456
13.5.1	<i>I fenomeni di invecchiamento</i>	»	456
13.5.2	<i>Un tentativo di interpretazione chimica</i>	»	458
13.5.3	<i>L'evoluzione del bouquet</i>	»	460
13.5.4	<i>L'invecchiamento accelerato</i>	»	462
13.6	La lavorazione del vino in cantina.....	»	462
13.6.1	<i>La pulizia dei locali</i>	»	462
13.6.2	<i>L'igiene dei recipienti vinari</i>	»	463
13.6.3	<i>Il travaso</i>	»	464
13.6.4	<i>La colmataura. Il consumo</i>	»	464
13.7	L'affinamento dei vini rossi nei fusti	»	465
13.7.1	<i>Il ruolo dell'affinamento in fusti</i>	»	465
13.7.2	<i>L'ossidoriduzione</i>	»	466
13.7.3	<i>La dissoluzione dei costituenti non volatili del legno</i>	»	468
13.7.4	<i>La dissoluzione dei costituenti volatili del legno</i>	»	469
13.8	L'influenza della natura del fusto sull'evoluzione del vino rosso	»	470
13.8.1	<i>L'origine del legno</i>	»	470
13.8.2	<i>L'influenza dell'essiccamento del legno</i>	»	473
13.8.3	<i>L'influenza della tostatura del legno</i>	»	475
13.8.4	<i>I procedimenti di aromatizzazione del vino</i>	»	479
13.9	I limiti ed i rischi dell'affinamento in fusti.....	»	480
13.9.1	<i>L'adattamento del tipo di legno a vini differenti</i>	»	480
13.9.2	<i>I rischi di sviluppo di microrganismi</i>	»	482
	Bibliografia	»	485
	Indice analitico	»	509