

BRUNO DUTEURTRE

**CHAMPAGNE:
DALLA TRADIZIONE ALLA SCIENZA
IL METODO CLASSICO PASSO A PASSO**



**Collana dei Manuali
della Vigna e del Vino**

Titolo originale in francese:

Le Champagne: de la tradition à la science di Bruno Duteurtre

Copyright ©Lavoisier, 2010 ISBN 978-2-7430-1272-4. All rights reserved.

Authorized translation from the French language, edition is published by arrangement with Lavoisier SAS, 11 rue Lavoisier - FR-75008 Paris, France

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

Per l'edizione italiana:

Copyright ©2014 Eno-One, Reggio nell'Emilia.

Il testo contiene le modifiche dell'Autore per la seconda versione in francese.

Eno-One srl - Via Giuseppe Verdi, 20 AB - 42124 Reggio nell'Emilia - Italia -
www.enoone.com

Traduzione dal francese: Anne Bogdanovic Meglioli.

Revisione scientifica: Giuseppe Meglioli con M. Meglioli, G. Vassanelli e A. Iaderosa.

**I DIRITTI DI TRADUZIONE, DI MEMORIZZAZIONE ELETTRONICA,
RIPRODUZIONE E/O ADATTAMENTO, TOTALE O PARZIALE,
CON QUALSIASI MEZZO
(COMPRESI I MICROFILM E LE COPIE FOTOSTATICHE),
SONO RISERVATI PER TUTTI I PAESI.**

ISBN 13: 978-88-88792-12-5

L'esperienza insegna che, malgrado la cura prestata, è praticamente impossibile pubblicare un libro privo di errori, pertanto gli autori, la traduttrice, i revisori scientifici e l'editore non possono essere ritenuti responsabili delle informazioni proposte.

Siamo particolarmente grati ai lettori che li segnalano:

Eno-One srl - Via Giuseppe Verdi, 20 AB - 42124 Reggio nell'Emilia - Italia
e-mail: info@enoone.com

1ª edizione in italiano: settembre 2014

Stampa: Caleidograf srl - Robbiate LC

4.3.3.2. Ossigenazione dei mosti	106
4.3.3.3. Svolgimento della fermentazione alcolica	107
4.3.3.4. Controllo della fermentazione alcolica	108
4.3.4. Fermentazione malolattica	109
4.3.4.1. Conservazione del pied de cuve	112
4.3.4.2. Utilizzo di biomasse	112
4.3.4.3. Svolgimento della fermentazione malolattica	115
4.3.4.4. Altre tecniche di trasformazione dell'acido malico	116
4.3.4.5. Inibizione della fermentazione malolattica	117
4.3.5. Vinificazione in legno	118
4.3.6. Travaso	119

● ● ● ● ● ●

5. I ROSATI123

5.1. Selezione della materia prima	125
5.1.1. Scelta degli appezzamenti	125
5.1.2. Scelta delle uve	126
5.2. Diraspatura.....	127
5.3. Pigiatura.....	128
5.4. Elaborazione degli champagne rosati	129
5.4.1. Rosati da macerazione.....	129
5.4.2. Rosati da assemblaggio con vino rosso	130
5.4.2.1. Vini rossi elaborati con macerazione.....	130
5.4.2.2. Vini rossi elaborati con la termovinificazione.....	130

● ● ● ● ● ●

6. ASSEMBLAGGIO133

6.1. Degustazione dei vini <i>clairs</i>	134
6.1.1. Degustazione presso il vitivinicoltore.....	134
6.1.2. Degustazione presso i principali elaboratori	135
6.1.3. Principali caratteristiche organolettiche dei vini base della Champagne	136
6.1.4. Ambiente della degustazione	137
6.1.5. Degustazione con i responsabili dei centri di pressatura.....	138
6.2. Preparazione degli assemblaggi	138
6.2.1. Cuvée non millesimata	139
6.2.2. Cuvée millesimata	139
6.2.3. I vini di riserva	140
6.2.4. Altri parametri che intervengono nella preparazione degli assemblaggi	141
6.2.5. Pre-assemblaggio	142
6.2.6. Realizzazione dell'assemblaggio	142

● ● ● ● ● ●

7. TRATTAMENTO DEI VINI145

7.1. Chiarifica dei vini	146
7.1.1. Coadiuvanti di chiarifica proteici.....	146
7.1.2. Bentoniti.....	147
7.1.3. Coadiuvanti polisaccaridici di chiarifica	148
7.1.4. Altri coadiuvanti di chiarifica	148
7.1.4.1. Tannini.....	148
7.1.4.2. Ferrocianuro di potassio	149
7.1.4.3. Carboni enologici.....	149
7.1.4.4. Gel di silice.....	149
7.1.4.5. Polivinilpolipirrolidone (PVPP).....	149
7.1.4.6. Caolino	149
7.1.4.7. Gomma arabica.....	150

7.2. Stabilizzazione tartarica.....	150
7.2.1. Stabilizzazione a freddo	150
7.2.1.1. Bitartrato di potassio	151
7.2.1.2. Procedimenti di stabilizzazione riguardo al KHT	152
7.2.1.3. Tartrato di calcio	153
7.2.2. Elettrodialisi.....	153
7.2.3. Acido metatartarico	154
7.2.4. Gomma di cellulosa o carbossimetilcellulosa	154
7.2.5. Mannoproteine.....	155
7.3. Filtrazione dei vini	155
7.3.1. Filtrazione su diatomee.....	156
7.3.2. Filtrazione su membrana	156
7.4. Centrifugazione	157



8. IMBOTTIGLIAMENTO DEI VINI161

8.1. Gli elementi dell'imbottigliamento.....	162
8.1.1. Vino d'assemblaggio	162
8.1.1.1. Composizione analitica dei vini d'assemblaggio	162
8.1.1.2. Solfatazione dei vini prima della presa di spuma	165
8.1.2. Lieviti per la presa di spuma	165
8.1.2.1. Selezione dei ceppi di lievito per la presa di spuma	166
8.1.2.2. Moltiplicazione dei lieviti per l'imbottigliamento	167
8.1.3. Zucchero	169
8.1.3.1. Utilizzo dei liquori	169
8.1.3.2. Qualità degli zuccheri	169
8.1.4. Coadiuvanti di remuage	170
8.1.5. Attivanti di fermentazione.....	171
8.1.6. Bottiglia	172
8.1.7. Opercolo	175
8.1.8. Tappi corona da imbottigliamento.....	175
8.1.9. Cantine della Champagne	177
8.2. Realizzazione dell'imbottigliamento.....	178
8.2.1. Realizzazione della miscela	178
8.2.2. Linea di imbottigliamento	179



9. PRESA DI SPUMA E PERMANENZA SU FECCE FINI183

9.1. Presa di spuma.....	184
9.1.1. Svolgimento della presa di spuma	184
9.1.2. Parametri che influenzano la presa di spuma	186
9.1.2.1. Lievito	186
9.1.2.2. Ossigeno e gas carbonico	188
9.1.2.3. Parametri fissi: alcool e pH.....	189
9.1.2.4. SO ₂	189
9.1.2.5. Temperatura.....	190
9.1.2.6. Interazione tra i vari fattori	191
9.2. Permanenza su fecce fini ed affinamento degli champagne.....	194
9.2.1. Autolisi dei lieviti	195
9.2.1.1. Condizioni chimico-fisiche dell'autolisi.....	195
9.2.1.2. Evoluzione morfologica delle cellule di lievito	195
9.2.1.3. Corredo enzimatico delle cellule di lievito	198
9.2.2. Potenziale di ossidoriduzione	199
9.2.3. Evoluzione dei composti dei vini durante la permanenza su fecce fini.....	200

9.2.3.1. Composti azotati.....	201
9.2.3.2. Acidi nucleici	201
9.2.3.3. Polisaccaridi	202
9.2.3.4. Lipidi.....	202
9.2.3.5. Polifenoli	202
9.2.3.6. Composti volatili.....	203

● ● ● ● ●

10. IL REMUAGE207

10.1. Remuage manuale	207
10.1.1. Descrizione del remuage manuale.....	208
10.1.2. Inconvenienti del remuage manuale	209
10.1.2.1. Spazio occupato dal remuage manuale.....	209
10.1.2.2. Interventi manuali relativi al remuage	210
10.1.2.3. Disponibilità delle bottiglie	210
10.2. Remuage meccanico	211
10.3. Lieviti agglomeranti.....	212
10.4. Lieviti immobilizzati.....	213
10.4.1. Principio dei lieviti immobilizzati.....	213
10.4.2. Fabbricazione dei lieviti immobilizzati	215
10.4.2.1. Lieviti immobilizzati a doppio strato.....	216
10.4.2.2. Sviluppo industriale del procedimento.....	217
10.4.3. Futuro della tecnologia dei lieviti immobilizzati	219
10.5. Millispark®	221
10.5.1. Principio del Millispark®.....	221
10.5.2. Descrizione della presa di spuma	222
10.5.3. Qualità analitica ed organolettica dei vini	223

● ● ● ● ●

11. SB OCCATURA E TAPPATURA229

11.1. Sboccatura.....	231
11.1.1. Sboccatura manuale.....	232
11.1.2. Sboccatura con il ghiaccio	233
11.1.3. Scarti generati dalla sboccatura.....	234
11.2. Dosaggio	235
11.2.1. Vari tipi di dosaggio.....	235
11.2.2. Liquore di dosaggio.....	236
11.2.3. Scelta del liquore di dosaggio.....	236
11.2.4. Realizzazione dell'operazione di dosaggio.....	237
11.2.5. Ossidazione dei vini durante la sboccatura.....	238
11.2.6. Prevenzione contro l'ossidazione alla sboccatura.....	239
11.3. Tappatura	241
11.3.1. Origine del sughero.....	242
11.3.2. Tappo di sughero per Champagne.....	243
11.3.3. Realizzazione della tappatura	244
11.3.4. Influenza della tappatura sull'evoluzione dei vini.....	246
11.3.5. Marchiatura sul tappo sughero	246
11.4. I gusti di tappo	246
11.4.1. I vari gusti di tappo.....	247
11.4.1.1. Il vero gusto di tappo	247
11.4.1.2. I gusti di sughero	247
11.4.1.3. I gusti di muffa	247
11.4.1.4. I falsi gusti di tappo.....	249
11.4.2. Il controllo dei gusti di tappo	250
11.5. Alternative al tappo di sughero classico	252

11.5.1. Il procedimento Cortex®	252
11.5.2. Il tappo Mytik Diamant®	253



12. SPUMA, BOLLE ED EFFERESCENZA 257

12.1 Il servizio dello champagne.....	259
12.2. Dalla nucleazione delle bolle alla scomparsa della corona	261
12.2.1. Mescita dello champagne e fenomeno di nucleazione.....	261
12.2.1.1. Apertura di una bottiglia di champagne.....	261
12.2.1.2. Formazione delle bolle: la nucleazione.....	262
12.2.1.3. Quante bolle ci sono in una bottiglia di champagne?	264
12.2.2. L'effervescenza.....	265
12.2.3. Lo scoppio delle bolle.....	266
12.2.4. Aromi e sapori legati all'effervescenza.....	269
12.2.5. Formazione della corona	270
12.3. Bicchiere, effervescenza e degustazione.....	272
12.3.1. Mescita dello champagne.....	273
12.3.2. Coppa o flûte	274
12.3.3. Composizione chimica del vetro.....	275
12.3.4. Età del vetro	276
12.3.5. Temperatura del bicchiere e del vino.....	276
12.3.6. Lavaggio e risciacquo dei bicchieri.....	277
12.3.7. Asciugatura e conservazione dei bicchieri	278
12.3.8. Trattamento dei bicchieri.....	278
12.4. Spuma, effervescenza e procedimento d'elaborazione.....	279
12.4.1. Principali costituenti del vino che possono interagire sulla spuma e sull'effervescenza.....	281
12.4.1.1. Proteine	281
12.4.1.2. Polisaccaridi	284
12.4.1.3. Lipidi.....	284
12.4.1.4. Etanolo.....	285
12.4.1.5. Altri costituenti del vino	285
12.4.2. Influenza delle principali fasi d'elaborazione	286
12.4.2.1. Influenza del vitigno	286
12.4.2.2. Influenza dello stato sanitario dell'uva	287
12.4.2.3. Influenza dei trattamenti enologici	290
12.4.2.4. Influenza della filtrazione.....	291
12.4.2.5. Influenza dei lieviti	292
12.4.2.6. Influenza dell'invecchiamento degli champagne.....	292
12.5. L'effervescenza e l'udito	293



13. CHAMPAGNE E CONSUMATORE 297

13.1. Composizione analitica degli champagne	297
13.1.1. Principali caratteristiche degli champagne	298
13.1.2. Composizione analitica generale dei vari champagne.....	298
13.1.3. I vari costituenti degli champagne.....	301
13.1.3.1. Proteine ed altri composti azotati	301
13.1.3.2. Polisaccaridi	302
13.1.3.3. Lipidi.....	304
13.1.3.4. Polifenoli.....	305
13.1.3.5. Acidi organici	306
13.1.3.6. Cationi ed anioni.....	306
13.1.3.7. Vitamine.....	308
13.1.3.8. Composti volatili.....	308

13.2. Degustazione	309
13.2.1. Condizioni materiali della degustazione	310
13.2.1.1. Temperatura di consumo	311
13.2.1.2. Quale bicchiere utilizzare?	312
13.2.2. Le varie fasi della degustazione	313
13.2.2.1. L'esame visivo	313
13.2.2.2. L'esame olfattivo e gustativo	315
13.2.3. Il vocabolario della degustazione	315
13.2.3.1. Principali caratteristiche dei vitigni della Champagne	315
13.2.3.2. I vari aromi	316
13.2.3.3. I vari gusti	320
13.2.3.4. Altri termini utilizzati nelle degustazioni	321
13.2.4. Composti volatili ed odori corrispondenti	322
13.2.5. Il naso elettronico	324
13.3. Champagne e salute	325
13.3.1. Evoluzione dell'etanolo dopo il consumo di champagne	327
13.3.2. Degustazione e alcoemia	329
13.3.3. Valore calorico dello champagne	331
13.3.4. Il paradosso francese	331
13.3.5. Effetto sulla salute di alcuni costituenti dello champagne	333
13.3.5.1. Anidride solforosa	333
13.3.5.2. Istamina e ammine biogene	334
13.3.5.3. Acetaldeide	335
13.3.5.4. Piombo	336
13.3.5.5. Carbammato d'etile	336



14. ALCUNE PRECISAZIONI DA RICORDARE 341

14.1. Champagne e cucchiaino	341
14.2. Volume del contenitore ed evoluzione dei vini	343
14.3. Conservazione delle bottiglie: in piedi o coricate	345
14.4. Muffe nelle cantine	346
14.5. Lettura di un'etichetta	347



15. ALTRI METODI D'ELABORAZIONE DI VINI SPUMANTI 351

15.1. Principali metodi d'elaborazione di vini effervescenti	352
15.1.1. Metodo classico	352
15.1.1.1. Cremant	353
15.1.1.2. Cava	353
15.1.1.3. Sekt	354
15.1.1.4. Spumante	354
15.1.2. Metodo Charmat (o Martinotti) o autoclave	354
15.1.3. Metodo transfer	355
15.1.4. Metodo ancestrale o rurale	356
15.1.5. Metodo ancestrale di Die	356
15.1.6. Metodo continuo	357
15.1.7. Gassificazione	358
15.2. Caratteristiche regionali di alcuni vini spumanti	358
15.2.1. Cremant	358
15.2.2. Spumante	360
15.2.3. Altre regioni che utilizzano il metodo classico	360
15.2.4. Altre regioni che elaborano vini in autoclave	361
15.2.5. Altri	361

15.3. Differenziazione tra champagne e vini spumanti	362
15.3.1. Identificazione dei vini.....	362
15.3.2. Differenziazione degli champagne.....	363



16. LE SFIDE ATTUALI E FUTURE DELLO CHAMPAGNE	365
16.1. L'evoluzione dalla fine degli anni 1980.....	365
16.1.1. Evoluzione delle rese	365
16.1.2. Date d'inizio vendemmia.....	366
16.2. Lo champagne di domani	368
16.3. L'evoluzione delle tecniche	369
16.3.1. Evoluzione delle tecniche viticole.....	369
16.3.2. Evoluzione delle tecniche enologiche	371
16.3.2.1. Qualità delle uve e dei mosti, pressatura	372
16.3.2.2. Fermentazioni e presa di spuma.....	373
16.3.2.3. Manipolazione delle bottiglie	374
16.3.2.4. Tappatura	374
16.3.2.5. Tecniche analitiche.....	375
16.4. Champagne ed ambiente	377
16.4.1. Controllo degli inquinamenti da prodotti fitosanitari	378
16.4.2. Conservazione e valorizzazione dei terroir.....	380
16.4.3. Gestione responsabile di acqua, effluenti, sottoprodotti e rifiuti	381
16.4.4. La sfida energetica e climatica	382
16.4.4.1. Il bilancio del carbonio della filiera Champagne.....	383
16.4.4.2. Gli obiettivi in corso	385
16.4.4.3. Il bilancio della pianta	385
Glossario	389
Indice.....	393

A tutela dei nostri Autori e diritti, monitoriamo frequentemente la Rete e non solo, con strumenti molto efficaci, alla ricerca di plagio e riproduzioni non autorizzate.

Gli autori di questi reati

sono regolarmente denunciati e querelati alle Autorità competenti.

Si ricorda che i diritti d'autore, di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e/o adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche), sono riservati per tutti i paesi.