

INDICE  
GENERALE

4	<b>PREFAZIONE</b>
7	Le mani in pasta
8	<b>IL LABORATORIO</b>
10	<b>Stoccaggio delle materie prime</b>
12	<b>Dosaggio delle materie prime</b>
12	<b>L'impasto</b>
13	Impastatrice a forcella
13	Impastatrice a braccia tuffanti
13	Impastatrice a spirale
14	Impastatrice planetaria
14	Chorleywood
15	Impastatrici orizzontali
15	Macchina del ghiaccio e dosatore d'acqua
15	<b>La puntata</b>
16	<b>La cilindratura</b>
16	<b>La spezzatura</b>
16	<b>La formatura</b>
18	<b>Lievitazione finale</b>
19	<b>Cottura</b>
19	Forno a platea fissa
19	Forno a platea mobile
19	Forno a bilancelle
20	Forno ciclotermico
20	Forno verticale a convezione
20	<b>La planimetria del locale</b>
22	<b>MATERIE PRIME</b>
24	<b>Farina di grano tenero</b>
26	Macinazione
26	I fitati e la fitasi
27	Il metodo di Kjeldahl
28	La classificazione delle farine in Europa
28	Macinazione a pietra
29	Storia della macinazione
29	Glutine
30	Alveografo di Chopin
31	I luoghi comuni: una farina forte è farina Manitoba?
32	Farinografo di Brabender
33	Estensografo di Brabender
33	Enzimi
33	L'attività idrolitica
33	Le amilasi
34	Falling Number
35	Le xilanasi
35	Le proteasi
35	Le lipasi
36	Altri enzimi ossidasici
36	Amido
37	L'amido danneggiato
39	<b>Farina di semola di grano duro</b>
39	Il grado di abburattamento
40	La genetica del grano duro
42	Cereali minori
42	Segale
47	Orzo
47	Avena
48	Riso
49	La farina di riso
50	Mais
52	<b>Grani antichi</b>
54	La fortuna e la leggenda del kamut
56	La funzione dell'acqua nell'impasto
56	Idrofobo/idrofilo
57	Solvente/soluto
57	Come valutare la qualità dell'acqua
57	Pressione osmotica

59	<b>Il sale</b>
60	Il sale nel mondo
62	<b>I grassi e le loro proprietà</b>
62	Solventi organici
63	I grassi "del cuore"
64	Irrancidimento
65	L'importanza dei grassi: criteri di scelta
67	<b>Il lievito</b>
67	Che cos'è il lievito?
67	Breve storia del lievito
68	Il doppio metabolismo del lievito
69	Classificazione del lievito
70	Cosa succede nell'impasto?
70	Un semplice esperimento
70	La scelta del lievito
71	Come si produce il lievito
72	<b>Il lievito madre</b>
75	Il contributo aromatico della pasta madre
75	Classificazione del lievito
75	Il grado di acidità
75	Il grado di idratazione
76	Il grado di attività
77	Lieviti e batteri lattici
77	La collaborazione tra lieviti e batteri lattici
77	Lieviti
79	Batteri lattici
79	Lactobacillus sanfranciscensis
80	<b>Il malto</b>
82	<b>I miglioratori</b>
85	Sfatate i luoghi comuni
86	<b>Olio, strutto, burro e altri grassi vegetali</b>
86	Olio d'oliva
87	Strutto
87	Burro
90	Grassi vegetali
92	L'irrancidimento
96	<b>FASI E METODI DI LAVORAZIONE</b>
98	<b>Impastamento</b>
103	Il sale
103	Il lievito
104	L'olio, il burro e le altre sostanze grasse
104	Zucchero
104	Acqua
105	La temperatura dell'impasto
107	Come calcolare la quantità di ghiaccio?
108	Accorgimenti per impastare farine con scarso contenuto di glutine
109	Autolisi o idrolisi
111	<b>Lievitazione</b>
111	Lievitazione fisica
112	Lievitazione chimica
114	Lievitazione biologica
115	Lievitazione spontanea
115	Lievitazione indotta
115	Lievitazione mista
116	<b>La fermentazione</b>
117	Che cos'è il potere riducente?
121	<b>Puntata e formatura</b>
121	La puntata
122	Come dare le pieghe
123	Divisione e porzionamento
124	Formatura
124	Preforma
124	Stampo
125	Lievitazione finale
125	Il taglio
126	Fattori che influenzano la fermentazione

126	La farina
126	La temperatura
127	Il lievito
127	L'acqua
128	Un problema di idratazione
128	Il sale
128	Lo zucchero
128	L'olio e i grassi
129	Il latte
129	I conservanti
129	Il grado di impastamento
129	La cottura
130	<b>Il metodo diretto e il metodo indiretto</b>
130	L'impasto diretto
132	Il metodo diretto lungo
133	L'impasto indiretto
133	"Biga dura, biga sicura"
133	Biga
134	Poolish
136	<b>La gestione del lievito madre</b>
136	Alcune regole di base...
137	La partenza del lievito madre
139	Lievito madre legato
139	Il bagnetto del lievito madre legato
140	Lievito madre in bagno d'acqua (metodo piemontese)
140	Il bagnetto del lievito madre in bagno d'acqua
141	I vari passaggi di un rinfresco
141	Lievito madre in crema
141	La conservazione del lievito madre in pasta
143	La surgelazione
143	La granulazione
143	Controllo della qualità del lievito madre
146	<b>La cottura</b>
150	Come avviene la cottura?
151	Il ruolo del vapore
152	<b>DIFETTI DEL PANE</b>
154	<b>I difetti del pane</b>
154	Forma piatta e larga
154	Volume insufficiente, forma irregolare, crepe superficiali, crosta spessa, colorazione irregolare
154	Mollica pesante e chiusa
155	Colorazione irregolare della mollica
155	Crosta spaccata lateralmente
155	Formazione di vescicole sulla crosta
155	Mollica spaccata
155	Colorazione della crosta eccessivamente bruna
155	Colorazione della crosta troppo chiara
156	Alveolatura irregolare
156	Alveolatura troppo chiusa
156	Grossi alveoli sotto la crosta
156	Taglio chiuso
156	Difficoltà ad affettare il pane
156	Crosta che si sbriciola e si separa dalla mollica
157	<b>Difetti dovuti all'attacco di microrganismi</b>
157	Il pane filante
157	L'ammuffimento
159	<b>Principali fonti di contaminazione e prevenzione</b>
159	Contaminazione primaria: la farina
160	Contaminazione secondaria: l'aria ambientale
161	Misure di prevenzione: la formulazione del prodotto
162	<b>Odori e sapori estranei</b>
163	<b>Pane con scarso aroma</b>
163	<b>Pane che rafferma velocemente</b>

164	<b>ANALISI SENSORIALE</b>
166	La valutazione sensoriale del pane e dei prodotti da forno
166	La percezione del pane e dei prodotti da forno in genere
167	<b>L'olfatto e il gusto</b>
168	L'olfatto
168	La sensazione olfattiva
169	Neuroni, sinapsi, dentriti
171	Il gusto
171	Sensibilità retroolfattiva
174	<b>I descrittori del pane</b>
174	Aspetto del pane
174	Odore (percezione orthonasale)
174	Flavour (valutazione in bocca)
175	Consistenza e caratteristiche tattili
176	<b>RICETTE</b>
178	Come leggere le ricette
180	Baguettes
184	Kaisersemmel rosetta tirolese
188	Pane a impasto diretto lungo
190	Pane di Como
192	Pane in cassetta
196	Pane toscano
200	Pasta dura sarda
204	Rosetta soffiata
208	Biova
210	Ciriola
212	Coppia ferrarese
214	Maggiolino
218	Mantovano
222	Miccone pavese
226	Ciabatta
230	Ciabatta al latte
232	Francese
234	Stirato rustico bosino
236	Pane a lievito misto
238	Pane con lievito chef
242	Pane a lievito madre con biga
244	Pane a lievito madre con poolish
248	Pane a lievito madre mantenuto in acqua a un impasto
252	Pane con lievito madre a un impasto e farina integrale
254	Bocconcini con farina di riso
256	Pane con farina di mais
260	Pane con grano saraceno
262	Pane delle Prealpi
264	Pane di campagna
268	Pane di segale con poolish
270	Pane di semola rimacinata di grano duro
272	Pane integrale
276	Pane mediterraneo
280	Pane siciliano
284	Panfrutto
286	Pan Tranvai
290	Pane al latte
292	Pane con la zucca
294	Pane alle patate
296	Pane con le noci
298	Pane multicereali
300	Focaccia
304	Grissini sfogliati con tè affumicato
306	Grissini rustici stirati
312	<b>INDICE GENERALE</b>
316	<b>INDICE DELLE RICETTE</b>
317	<b>BIBLIOGRAFIA</b>
318	<b>BIOGRAFIE</b>

## INDICE DELLE RICETTE

Baguettes	180
Biova	208
Bocconcini con farina di riso	254
Ciabatta	226
Ciabatta al latte	230
Ciriola	210
Coppia ferrarese	212
Focaccia	300
Francese	232
Grissini rustici stirati	306
Grissini sfogliati con tè affumicato	304
Kaisersemmel	184
Maggiolino	214
Mantovano	218
Miccone pavese	222
Pan Tranvai	286
Pane a impasto diretto lungo	188
Pane a lievito madre con biga	242
Pane a lievito madre con poolish	244
Pane a lievito madre mantenuto in acqua a un impasto	248
Pane a lievito misto	236
Pane al latte	290
Pane alle patate	294
Pane con farina di mais	256
Pane con grano saraceno	260
Pane con la zucca	292
Pane con le noci	296
Pane con lievito chef	238
Pane con lievito madre a un impasto e farina integrale	252
Pane delle Prealpi	262
Pane di campagna	264
Pane di Como	190
Pane di segale con poolish	268
Pane di semola rimacinata di grano duro	270
Pane in cassetta	192
Pane integrale	272
Pane mediterraneo	276
Pane multicereali	298
Pane siciliano	280
Pane toscano	196
Panfrutto	284
Pasta dura sarda	200
Rosetta soffiata	204
Stirato rustico bosino	234

## BIBLIOGRAFIA

- "Bakery product science and technology", Y.H. Hui editor (2006)
- Millar S., "Controlling dough development" in Cauvain S.P.: (a cura di) *Bread making Improving quality*, Woodhead publishing LT., Cambridge, 2003
- Riva M., Pagani M.A. e La Prova M. (2004), "Un approccio innovativo per lo studio della lievitazione degli impasti da pane: l'Analisi dell'immagine", *Tecnica molitoria* 55(7), pp 629-650
- Boesch C. (2001), *Ferment en Folie*. Fermentation Alimentarium, Nestlé, Parigi, pp 162-168
- Waler C.E. e Hazelton J.L. (1996), "Dough rheological tests", *Cereal food world* 41, pp 23-28
- Settani L., Conterno L. e Cavazza A. (2008), *Il microbiota lattico degli impasti acidi e delle materie prime usate in panificazione*, *Tecnica molitoria* 6, pp 631-640
- Quaglia G. (1984), *Scienza e tecnologia della panificazione*, Chiriotti Editore, Pinerolo, pp 1- 464.
- Coppola R. e Reale A. (2007), *Il pane in La microbiologia applicata alle industrie alimentari*, di Cocolin L. e Comi, G. Aracne, Roma, pp 551-612
- Carrai B. (2001), *Arte Bianca*, Calderini Edagricole, Milano, pp 3-82
- Brandt M. et al., (2004), *Effects of process parameters on growth and metabolism of Lactobacillus sanfranciscensis and Candida humilis during rye sourdough fermentation*, *European Food Research and Technology*, 219,4, pp 333-338
- Carnevali P., Ciati R., Leporati A. e Paese M., (2007), *Liquid sourdough fermentation: industrial application perspectives*, *Food Microbiol.* 24, pp 150-154
- Gobetti M., (1998), "The sourdough microflora interactions of lactic acid bacteria and yeasts" *Trends Food sci. Technol.*, 9, pp 267-274
- Ottogalli G., Galli A. e Foschino R. (1996), "Italian bakery products obtained with sour dough: characterization of the typical microflora", *Adv. Food Sci.* 18, pp 131-144
- The Science of Bakery Products - W. Edwards (RSC, 2007) e Brimmer J.-M. (1991), *Modern equipment for sourdough production*, *Cereal Foods World* 36, pp 305-308
- Bushuk W. (1976), *History, world distribution, and marketing*. In: Rye, Production, Chemistry and Technology (W. Bushuk, ed.).
- American Association of Cereal Chemists, St. Paul M.N., Chap. 1.
- Doose O. (1964). *Neuzeitliche Herstellung von Roggenvollkorn-und Roggen-schrotbrot*, Hugo Matthaes Verlag, Stuttgart, Germany
- Doose O. (1948). *Pumpernickel und seine neuzeitliche Herstellung*. Gilde Verlag, Alfeld (Leine), Germany
- Drews E. e Seibel W. (1976), Bread baking and other uses around the world. In: Rye, Production, Chemistry and Technology (W. Bakery product science and technology) H. Y. Hui editor 2006 [1] E.S.M.
- Abdel-Aal F., Sosulski W. e Hucl P., *Origins, characteristics and potentials of ancient wheats*, *Cereal Foods World* 43 (1998), p 708
- Angelini R., Di Ponzio N., Ponti I., *Il Grano*, Bayercropscience srl (2007)
- Capella P., Fedeli E., Bonaga G., *Manuale degli olii e grassi*, Tecniche Nuove (1997)
- Corsetti A., De Angelis M., Dellaglio F., Paparella A., Fox P.F., Settanni L., Gobetti M. (2003), *Characterization of sourdough lactic acid bacteria based on genotypic and cell-wall protein analyses*, *J. Appl. Microbiol.* 94, pp 641-654
- De Vuyst L., Gänzle M.G. (2005), *Trends in food science & technology special issue- II international symposium on sourdough: from fundamentals to applications*, Amsterdam: Elsevier, vol. 16.
- De Vuyst L., Neysens P. (2005), *The sourdough microflora: biodiversity and metabolic interactions*, *Trends Food Sci. Technol.* 16, pp 43-56
- De Vuyst L., Vancanneyt M. (2007), *Biodiversity and identification of sourdough lactic acid bacteria*, *Food microbiol.* 24., pp 120-127.
- Gobetti M. (1998), The sourdough microflora: interactions of lactic acid bacteria and yeasts, *Trends Food Sci. Technol.* 9, pp 267-274.
- Hammes W.P., Gänzle M.G. (1998), *Sourdough breads and related products*, In Wood BJB (Ed) *Microbiol. Fermented Food*, vol. 1, London: Blackie Academic and Professional, pp 199-216
- Hammes W.P., Vogel R.F. (1995), *The genus lactobacillus*, In Wood BJB, Holzapfel WH (Eds) *The lactic acid bacteria*, vol. 2, London: Blackie Academic and Professional, pp 19-54
- Vogel R.F., Knorr R., Müller M.R.A., Strudel U., Gänzle M.G., Ehrmann M. (1999), *Non-dairy lactic fermentation: the cereal world*, *Antonie van Leeuwenhoek* 76, pp 403-411