



MATERIE PRIME  
E  
PRODUZIONE

ALFONSO DEL FORNO

# MATERIE PRIME



ACQUA (SALI MINERALI)

CEREALI (ZUCCHERI)

LUPPOLO (AROMI E TANNINI)

LIEVITO (FERMENTAZIONE)

SPEZIE (AROMATIZZAZIONE)



# ACQUA

- COSTITUISCE PIÙ DEL 90% DELLA BIRRA
- INFLUENZA IL GUSTO DELLA BIRRA A SECONDA DELLA DUREZZA E DEL CONTENUTO DI SALI MINERALI CHE VARIANO AL VARIARE DELLA ZONA
- OGNI TIPOLOGIA DI BIRRA RICHIEDE UN DETERMINATO TIPO DI ACQUA
- CI SONO TIPOLOGIE TRADIZIONALI STRETTAMENTE LEGATE AL TIPO DI ACQUA DEL LUOGO, COME AD ESEMPIO:
  - PLZEN IN BOEMIA (PILSNER)
  - OUDENAARDE IN BELGIO (OUD BRUIN)
  - BURTON ON TREND IN INGHILTERRA (REAL ALES)



# CEREALI (O SIMILI)

ORZO

FRUMENTO

AVENA

FARRO

SEGALE

RISO

MAIS

*FARINA DI CASTAGNE*



# ORZO

- E' STATO IL PRIMO CERALE DI CUI SI È NUTRITO L'UOMO.
- 75% DI BIRRA È PRODOTTA DA ORZO.
- IN NATURA SI TROVA NELLA FORMA DISTICA (SEMI ORDINATI IN DUE FILE), CHE SI SEMINA IN PRIMAVERA ED È PIÙ PREGIATA PERCHÉ HA BASSA PERCENTUALE DI PROTEINE, OPPURE IN FORMA ESASTICA (IN 6 FILE).
- SI COLTIVA FINO AD UNA ALTEZZA DI OLTRE 1600 MSL. REGIONI DI MAGGIOR PRODUZIONE: PUGLIA, BASILICATA, LAZIO E TOSCANA.



# MALTO D'ORZO



# LUPPOLO



# LUPPOLO

IL LUPPOLO CONFERISCE ALLA BIRRA  
ALCUNE CARATTERISTICHE PECULIARI, QUALI:

- CARATTERISTICO SAPORE AMARO
- PROPRIETÀ ANTIBATTERICHE, DISINFETTANTI  
ED ANTIOSSIDANTI
- PERSISTENZA DELLA SCHIUMA
- AROMATIZZAZIONE DELLA BIRRA GRAZIE AGLI  
OLII ESSENZIALI



# LIEVITO

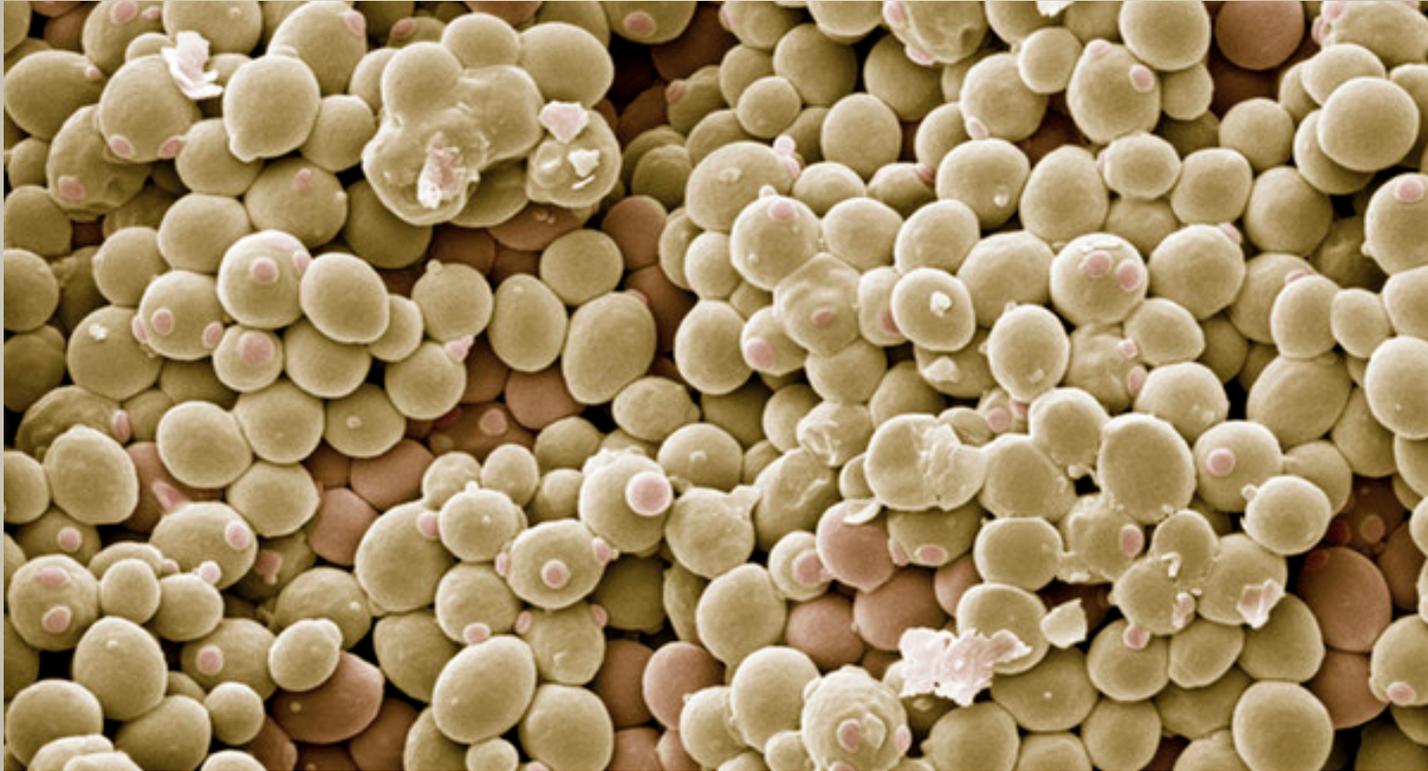
ORGANISMO MONOCELLULARE DELLA FAMIGLIA DEI SACCAROMICETI, CHE TRASFORMA GLI ZUCCHERI PRESENTI NEL MOSTO DEL MALTO, NELL'ALCOL DELLA BIRRA FINITA, ED È QUINDI IL RESPONSABILE DELLA FERMENTAZIONE (SCISSIONE CELLULARE DEL LIEVITO DURANTE IL QUALE LO ZUCCHERO VIENE TRASFORMATO IN ALCOOL E ANIDRIDE CARBONICA).

PASTEUR

SPIEGAZIONE SCIENTIFICA DELL'AZIONE DEI LIEVITI



# LIEVITO



# LIEVITO

*SACCHAROMYCES CARLSBERGENSIS*

FERMENTAZIONE BASSA

AGISCE A 5° - 10° E SI DEPOSITA IN FONDO AL TINO ALLA FINE DELLA FERMENTAZIONE  
(LAGER)

*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

FERMENTAZIONE ALTA

AGISCE A 15° - 25° E SI DEPOSITA SULLA SUPERFICIE DEL TINO A FINE FERMENTAZIONE  
(ALE – BIRRE DI FRUMENTO – STOUT – ALT)

*BRETTANOMYCES BRUXELLENSIS E BRETTANOMYCES LAMBICUS*

FERMENTAZIONE SPONTANEA

(LAMBIC – AFRICA – ASIA – SUD AMERICA)



# SPEZIE



# FRUTTA

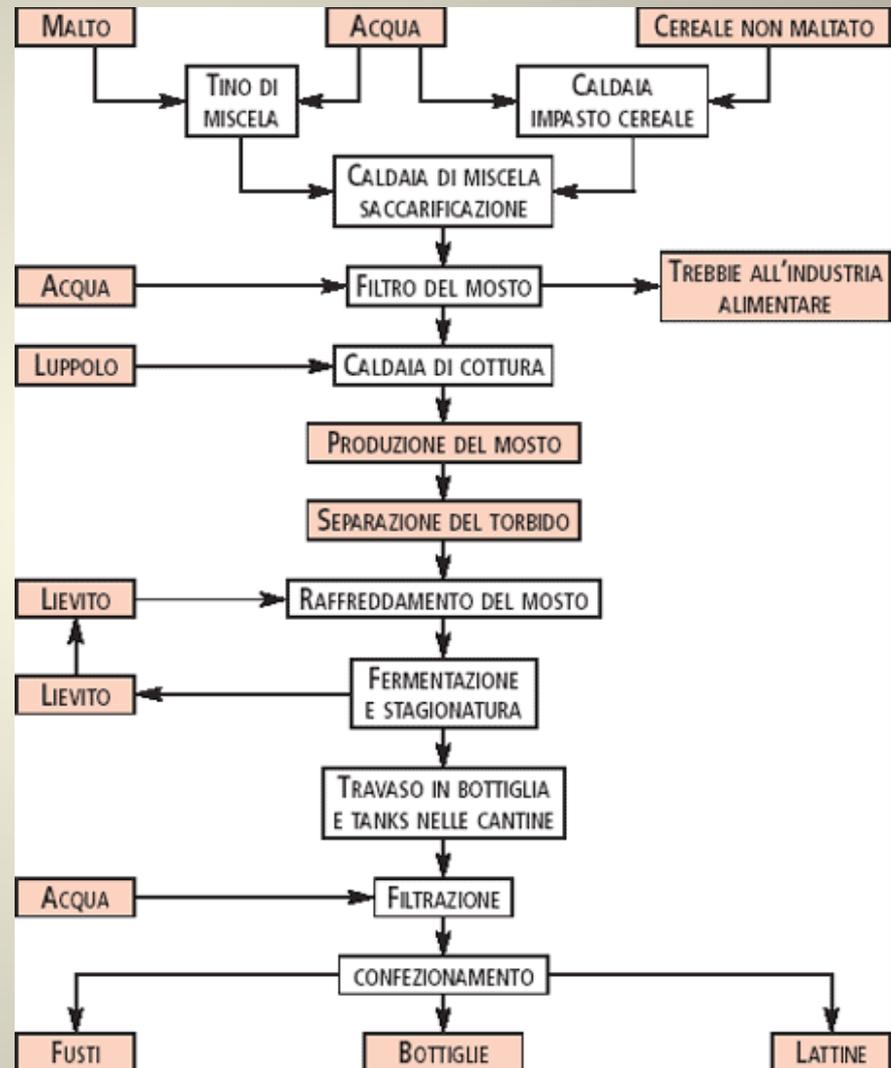


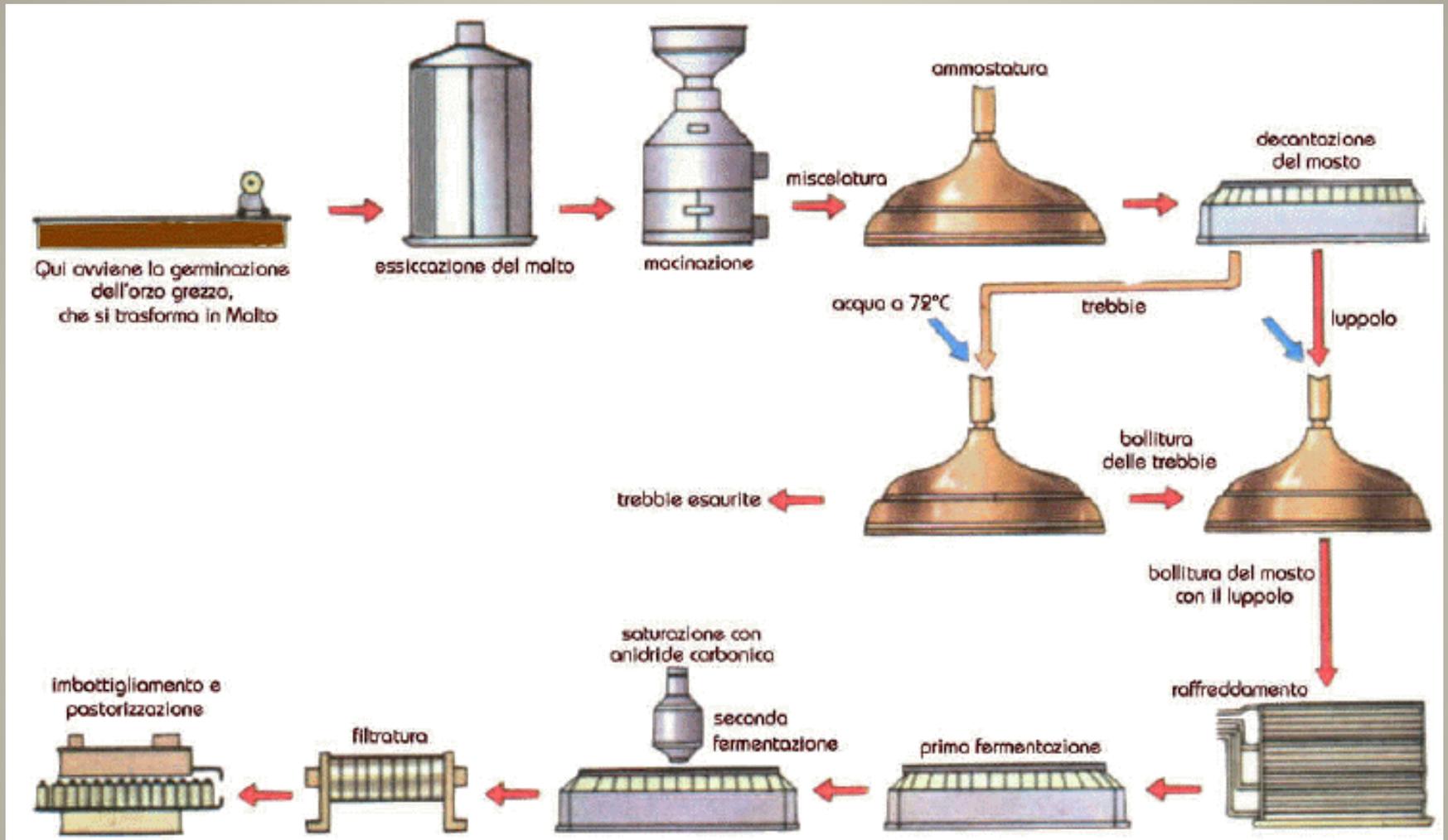
# PRODUZIONE



# FASI DI LAVORAZIONE

- MALTAZIONE
- MACINAZIONE
- MISCELAZIONE IMPASTO
- SACCHARIFICAZIONE
- FILTRAZIONE DELLA MISCELA
- LUPPOLAMENTO
- COTTURA DEL MOSTO
- RAFFREDDAMENTO DEL MOSTO
- FERMENTAZIONE
- MATURAZIONE
- FILTRAZIONE
- STABILIZZAZIONE
- IMBOTTIGLIAMENTO





# MALTAZIONE



# MACINAZIONE

IL MALTO VIENE MACINATO  
GROSSOLANAMENTE CON MULINI A  
RULLI, PERCHÉ LE SCORZE DEVONO  
RESTARE  
INTEGRE PER FAVORIRE LA FILTRAZIONE  
DEL MOSTO E DELLE TREBBIE.



# MISCELAZIONE E SACCARIFICAZIONE

**PER INFUSIONE:** RISCALDAMENTO PROGRESSIVO DELLA MISCELA DA 30° A 77° CON SOSTE PROGRAMMATE ALLE TEMPERATURE OTTIMALI DI FUNZIONAMENTO DEGLI ENZIMI CHE VUOLE FARE AGIRE.

**PER DECOZIONE:** PREVEDE L'INNALZAMENTO PROGRESSIVO DELLA TEMPERATURA CON UNA SOSTA DI 10-30 MINUTI A 100° PER GELATINIZZARE PARTE DELL'AMIDO DEL MALTO E FAVORIRNE LA TRASFORMAZIONE IN ZUCCHERI.

IN ENTRAMBI I CASI VIENE PREVISTA UNA SOSTA DI 20-45 MINUTI A 77° (FASE DELLA **SACCARIFICAZIONE**) PER COMPLETARE LA TRASFORMAZIONE DELL'AMIDO IN ZUCCHERI.



# FILTRAZIONE DELLA MISCELA

IL MOSTO VIENE TRASFERITO NEL TINO DI FILTRAZIONE, DOTATO DI UN DOPPIO FONDO, PER FARLO COLARE ATTRAVERSO LE *TREBBIE* (RESIDUI DEL MALTO FORMATI PRINCIPALMENTE DALLE PELLICOLE CHE AVVOLGONO IL GRANO D'ORZO).

LO SCOPO DELLA FILTRAZIONE È QUELLO DI SEPARARE IL MOSTO ZUCCHERINO DALLE TREBBIE, RENDENDOLO PIÙ LIMPIDO POSSIBILE.



# COTTURA E LUPPOLATURA

LA COTTURA HA UN DURATA DI CIRCA 90 MINUTI, ED HA LO SCOPO DI CONCENTRARE IL MOSTO, FAVORIRE L'AZIONE AMARICANTE DEL LUPPOLO AGGIUNTO, STERILIZZARE IL MOSTO, INATTIVARE GLI ENZIMI ANCORA VITALI E FAVORIRE LA FORMAZIONE E LA PRECIPITAZIONE DI SOSTANZE INDESIDERATE (COMPLESSI PROTEINE-POLIFENOLI).

DURANTE LA BOLLITURA VENGONO EFFETTUATE DIVERSE AGGIUNTE DI LUPPOLO, DI QUALITÀ E QUANTITÀ DIFFERENTI.

AL TERMINE DELL'OPERAZIONE SI CONTROLLA IL GRADO SACCAROMETRICO FINALE E SI SCARICA IL MOSTO NEL MULINELLO (WHIRLPOOL) PER FARLO DECANTARE, ELIMINANDO I PRECIPITATI FORMATISI DURANTE LA COTTURA.



# RAFFREDDAMENTO E FERMENTAZIONE PRIMARIA

AL TERMINE DELLA DECANTAZIONE (CIRCA 20 MINUTI) IL MOSTO VIENE POMPATO ATTRAVERSO UNO SCAMBIATORE DI CALORE CHE NE ABBASSA LA TEMPERATURA A 10-13 °C, E VIENE CONVOGLIATO IN UN TANK DI FERMENTAZIONE, DOVE RICEVE IL LIEVITO E VIENE ARIEGGIATO MANUALMENTE O TRAMITE INIEZIONE DIRETTA DI OSSIGENO NELLA TUBAZIONE.

QUI INIZIA LA FERMENTAZIONE PRIMARIA, CHE AVVIENE IN DUE FASI:

**AEROBICA:** PROLIFERAZIONE DEL LIEVITO

**ANAEROBICA:** TRASFORMAZIONE DEGLI ZUCCHERI SEMPLICI DEL MALTO (GLUCOSIO, MALTOSIO E MALTOTRIOSIO) IN ALCOL ETILICO E ANIDRIDE CARBONICA.



# MATURAZIONE E FERMENTAZIONE SECONDARIA

AL TERMINE DELLA FERMENTAZIONE PRIMARIA LA BIRRA VIENE POMPATA E TRASFERITA NEL TANK DI MATURAZIONE, DOVE AVVIENE LA FERMENTAZIONE SECONDARIA, CHE DONA ALLA BIRRA GUSTO AROMA E GASATURA.

NEL TANK LA TEMPERATURA DIMINUISCE FINO A 2-4 °C, E LA MATURAZIONE DURA ALMENO DUE SETTIMANE.



# INFUSTAMENTO E IMBOTTIGLIAMENTO

PETAINER



FUSTO ACCIAIO

KEYKEG



# FAMIGLIE BIRRARIE



# CLASSIFICAZIONE DELLE BIRRE

## ■ SECONDO NORMATIVA DI LEGGE ITALIANA

- BIRRA ANALCOLICA = GRADO PLATO 3-8 E °ALCOL < 1,2%
- BIRRA LEGGERA = GRADO PLATO 5-10,5 E °ALCOL 1,2-3,5%
- BIRRA = GRADO PLATO > 10,5 E °ALCOL > 3,5%
- BIRRA SPECIALE = GRADO PLATO 12,5-14,5
- BIRRA DOPPIO MALTO = GRADO PLATO > 14,5

**GRADO PLATO** = QUANTITÀ IN GRAMMI DI ESTRATTO SECCO CONTENUTO IN 100 GRAMMI DI MOSTO (QUANTITÀ DI ZUCCHERI CONTENUTA NEL MOSTO PRIMA DELLA FERMENTAZIONE)

## ■ SECONDO TIPOLOGIA DI FERMENTAZIONE

- BASSA FERMENTAZIONE : LAGER
- ALTA FERMENTAZIONE : ALE – PORTER – STOUT – FRUMENTO
- FERMENTAZIONE SPONTANEA : LAMBIC

