

LIEVITO E PRODUZIONE DELLA BIRRA	4
CARATTERISTICHE DEI LIEVITI	8
CONSIGLI PER L'USO	10
GLOSSARIO	12



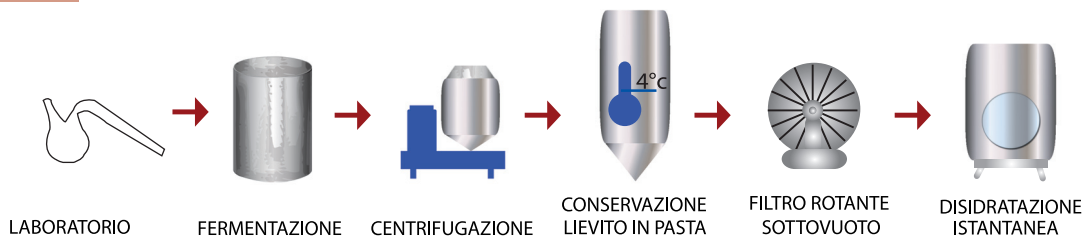
Lievito di birra per *birrifici artigianali*

Il settore della birra artigianale o casalinga si è sviluppato ed adattato ai gusti del consumatore, al punto che al giorno d'oggi è presente una grande varietà di stili birrari. Questa varietà di stili prodotta dal mercato delle birre artigianali rende ancora più complicata la gestione del lievito, specialmente nelle piccole birrerie dove le risorse in fatto di tempo ed attrezzature sono limitate. Qualità della birra ed omogeneità fra le varie partite sono i fattori critici per la soddisfazione delle aspettative del cliente. Per supportare i birrai nel raggiungimento di questi obiettivi, Fermentis fornisce una gamma di lieviti da birra pronti per l'uso sotto forma attiva disidratata. I lieviti sono prodotti in sistemi di propagazione moderni e dedicati e successivamente disidratati accuratamente in modo da preservarne le caratteristiche vitali.

Fermentis è stata la prima produttrice di vero lievito secco per birra lager. I nostri diversi ceppi sono riferibili a fonti europee riconosciute e certificate così da garantire una produzione di birre lager di alta qualità.

E' stata anche sviluppata una gamma di lieviti speciali ad alta fermentazione per la produzione di birre ale con profili aromatici caratteristici.

PROCESSO DI PREPARAZIONE DEL LIEVITO SECCO



Tutti i lieviti secchi Fermentis offrono una lunga durata assicurando vantaggi sia in termini di distribuzione che di conservazione. La reidratazione è un'operazione semplice e la corretta conta del numero di cellule di lievito è ottenuta con l'inseminazione di un'esatta quantità di lievito nel mosto. Non è necessaria la propagazione o l'effettuazione di operazioni di laboratorio per le successive inseminazioni. La qualità microbiologica è assicurata dal monitoraggio accurato effettuato durante la produzione. La fermentazione rapida inoltre apporta il vantaggio di potere desumere precisamente la fine della fermentazione, essenziale per una corretta pianificazione delle attività del birrificio.

GAMMA DI PRODOTTI PER BIRRE ARTIGIANALI

Safbrew: Per la produzione di birre generiche e speciali

Safbrew T-58 Safbrew S-33 Safbrew WB-06

Safale: Comprende una gamma di lieviti che floccula verso l'alto o verso il basso, per produrre delle perfette birre ale

Safale S-04 Safale US-05 Safale K-97

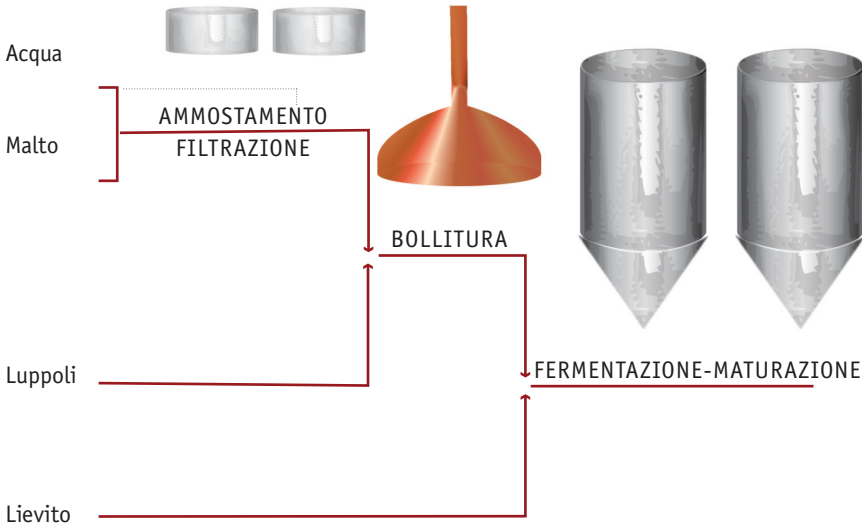
Saflager: Adatti per la produzione di tutte le birre lager e pilsen

Saflager S-23 Saflager S-189 Saflager W-34/70

Ciascuno di questi ceppi è disponibile in confezione da 500 grammi. Un formato ideale per gli utilizzi delle birrerie artigianali.



Lievito e produzione *della birra*



Questo diagramma raffigura i principali passaggi della produzione della birra ed in quale fase ciascun ingrediente entra nel processo. Il lievito determina e regola la fermentazione e tutte le fasi a lei successive del processo di produzione della birra.

Tuttavia ci sono altri fattori, già noti in birrifico, che influenzano in maniera preponderante il gusto finale della birra, quali:

- ✿ Le componenti minerali dell'acqua
- ✿ I tipi di malto e la percentuale di utilizzo
- ✿ I luppoli
- ✿ Il processo di ammostamento, cottura e luppolatura
- ✿ Le condizioni di fermentazione

I birrai stessi possono dare il loro contributo nella fase di fermentazione ed influenzare le caratteristiche della loro birra. Nelle pagine seguenti Fermentis propone uno sguardo d'insieme su come questo può essere effettuato, in funzione del lievito scelto, del metodo di reidratazione del lievito, delle modalità di inseminazione, del controllo delle temperature durante il processo, senza dimenticare le buone pratiche richieste per la gestione del lievito.

Effetto della percentuale di inseminazione

L'obiettivo è di inseminare un numero sufficiente di cellule vitali di lievito così da colonizzare il mosto rapidamente. Con Fermentis potete accuratamente convertire il numero di celle di lievito in peso di lievito.

	numero cellule ideale nel mosto	Dosaggio lievito fermentis
LIEVITI ALE	4-6E06 cells/ml	50-80g/hl
LIEVITI LAGER*	8-12E06 cells/ml	80-120 g/hl

*I valori indicati sono per una fermentazione a temperature comprese fra 12-15°C.

Il dosaggio del lievito deve essere incrementato per temperature inferiori a 12°C, fino a 200 - 300g/hl per 9°C.

Basse quantità di inseminazione

L'utilizzo di una bassa percentuale di inseminazione avrà l'effetto di rallentare l'inizio della fermentazione ed incrementare la competizione con i batteri ed i lieviti selvaggi presenti nel tino di fermentazione. Si è notato che l'utilizzo di basse quantità di inseminazione amplifica i livelli di aromi indesiderabili, quali per es. Acetaldeide che apporta sentori erbacei e di mela verde, così come il livello degli esteri caratterizzati da aromi di banana e fruttati.

In combinazione con un basso livello di rimozione del lievito, una bassa quantità di inseminazione determina un incremento di diacetile. Il livello di diacetile aumenta anche in caso di infezione di *Pediococcus*. Inoltre, in presenza di valori di pH elevati, la crescita dei batteri può causare un'incremento in Dimetil Solfuro.

Alte quantità di inseminazione

Alte percentuali di inseminazione generano un aumento di temperatura e determinano un rapido inizio della fermentazione. Un'alta quantità di inseminazione genera un calo del pH ed aiuta a ridurre la crescita batterica; alla stessa maniera la formazione di diacetile è ridotta.

Reidratazione

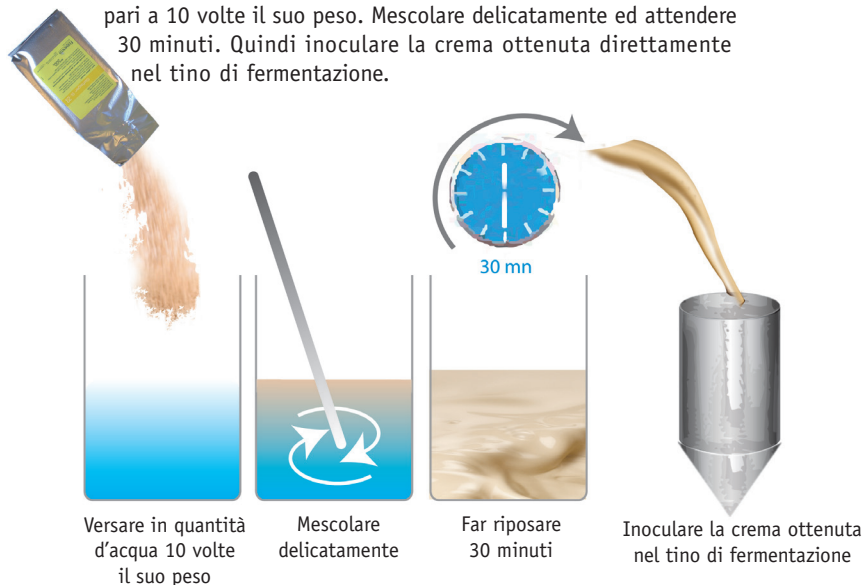
Prima che le cellule di lievito secco possano iniziare a fermentare devono reintegrare tutta l'acqua che hanno perso durante il processo di disidratazione. La figura sotto illustra come i lieviti riacquistano la loro forma quando riassorbono l'acqua.



La fase di reidratazione è effettuata in un contenitore diverso dal tino di fermentazione. L'obiettivo è quello di ridurre la fase di latenza, cioè il tempo necessario al lievito per iniziare a trasformare gli zuccheri in alcool dopo l'inoculo del mosto. Questa fase è effettuata ad una temperatura maggiore di quella di inizio fermentazione.

I lieviti sono organismi vitali e la temperatura di reidratazione risulta critica per una buona performance del lievito. Per lieviti ale o ad alta fermentazione Fermentis raccomanda temperature di reidratazione fra 25-29°C, mentre per lieviti lager o a bassa fermentazione sono consigliabili temperature di reidratazione comprese fra i 21-25°C.

Reidratare il lievito secco versandolo in una quantità d'acqua sterile o mosto pari a 10 volte il suo peso. Mescolare delicatamente ed attendere 30 minuti. Quindi inoculare la crema ottenuta direttamente nel tino di fermentazione.



Acqua o mosto?

I lieviti Fermentis possono essere reidratati con acqua sterile o mosto sterile. Qualunque sia il mezzo idratante è fondamentale assicurare la sua sterilità.

Dopo aver fatto bollire il mosto per almeno 15 minuti prelevare il volume necessario per la reidratazione e lasciarlo raffreddare alla temperatura richiesta. Reidratare il lievito per 30 minuti. La reidratazione dovrebbe terminare nello stesso momento in cui si inizia a trasferire il mosto nel tino di fermentazione. Inoculare immediatamente nel tino dopo aver controllato la temperatura del mosto.

La temperatura durante la fermentazione

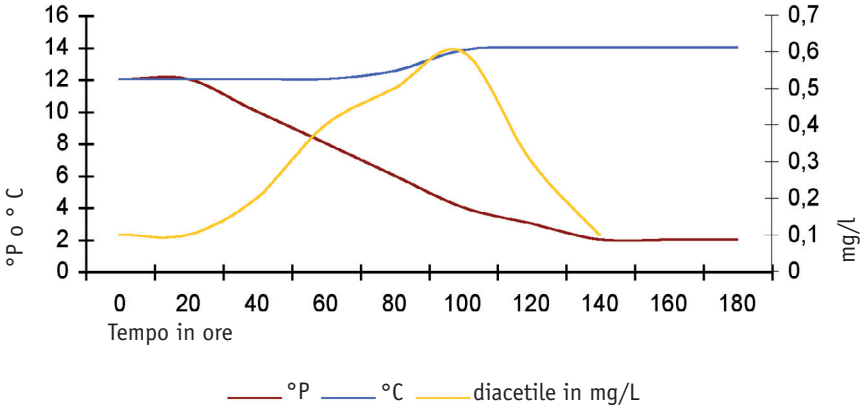
La temperatura è un fattore importante per il successo della fermentazione. La temperatura raccomandata per ciascun ceppo di lievito deve essere rispettata in riferimento a quanto riportato sulla confezione o sul foglio di specifica. Maggiore è la temperatura all'inizio della fermentazione, più veloce sarà l'avvio della stessa.

L'utilizzo di temperature alte comporta una maggiore formazione di esteri e di diacetile. E' raccomandabile predisporre un sistema di raffreddamento così da poter controllare i picchi di temperatura. Tuttavia alla fine della fermentazione può essere necessario permettere alla temperatura di risalire per favorire la rimozione del diacetile.

A fine fermentazione, per ottenere una buona flocculazione del lievito, è consigliabile l'utilizzo di basse temperature.

	TIPICO LAGER	TIPICO ALE
Temperatura iniziale	12°C	18-20°C
Temperatura massima	15°C	21-23°C
Temperatura riduzione diacetile	15°C per 24-48 ore	Diminuire la temperatura da 20°C a 16-17°C per 24 ore
Temperatura di raffreddamento	1-3°C	Raffreddamento e filtrazione per confezionamento in fusti

Tempo in ore



Ruolo dell'ossigeno

L'ossigeno è necessario per permettere una buona moltiplicazione cellulare. L'ossigenazione viene effettuata riempiendo il tino con il mosto facendolo scendere dall'alto così da provocare il suo vigoroso rimescolamento contro le pareti, oppure tramite aerazione od iniezione diretta di ossigeno. Generalmente è raccomandabile effettuare l'ossigenazione su mosto raffreddato. In questa fase l'igiene è fondamentale poiché i batteri si possono sviluppare durante l'aerazione. L'ossigeno dovrebbe essere aggiunto durante le prime dodici ore di fermentazione (tenori di 9 ppm). L'aggiunta di ossigeno durante la fermentazione in pieno corso provoca un aumento dei tenori di aldeidi ed amplifica la formazione di diacetile. Elevati tenori di ossigeno impediscono la formazione degli esteri. Si è inoltre notato che l'ossigeno può portare ad un aumento della concentrazione di SO_2 in alcuni mosti.

Recupero del lievito dopo la fermentazione e re-inoculo

Il recupero del lievito dopo la fermentazione ed il suo re-inoculo sono possibili se il numero delle cellule è stato controllato in maniera tale da essere certi di apportare la quantità esatta di lievito. Per questo scopo è necessario avvalersi di attrezzature e strumentazione da laboratorio. Analogamente e solo con tali attrezzature i batteri contaminanti possono venire rimossi con un lavaggio acido in condizioni accuratamente controllate. In caso di re-inoculo, il lievito non deve essere conservato al di fuori del contatto con la birra per periodi prolungati, seppure a basse temperature, in quanto il livello di sostanze di riserva del lievito si ridurrebbe drasticamente causando fermentazioni rallentate.

Mutazioni del lievito si verificano rapidamente nell'ambito di un birrifico, il re-inoculo è quindi un'operazione delicata che può causare l'insorgere di problemi di qualità nella birra prodotta in termini di aroma, adattamento del lievito e rimozione del diacetile.

Gli effetti del re-inoculo sono visibili già dopo 3-5 cote, specialmente per quanto riguarda la rimozione del diacetile. Nelle birre ales, generalmente più aromatiche, i livelli di diacetile sono meno critici.

Sovrapressione nel tino di fermentazione

Una sovrappressione superiore ad 1 bar comporta una percettibile formazione di esteri superiori. Questo può capitare, sempre a causa della pressione, in tini di fermentazione di forma alta. Al contrario l'utilizzo di tini aperti o di forma bassa determina la presenza di bassi livelli di esteri.



Caratteristiche *del lievito*

Ogni birra ha le sue caratteristiche particolari. Sia che si voglia produrre una stout o una mild ale le note aromatiche e di estere della vostra birra saranno differenti. Fermentis cataloga i suoi differenti lieviti in maniera tale da aiutarvi a capire qual'è il lievito che meglio si adatta alla vostra prossima produzione.

Strutturata in relazione alle caratteristiche del lievito e della birra, la tabella indica come la gamma Fermentis può essere usata per la produzione dei diversi stili birrari.

La scelta del lievito dovrebbe essere formulata in base alle sue caratteristiche funzionali e sulle capacità di influenzare la qualità della birra.



Ale

Safale



Lager

Saflager



Birre speciali

Safbrew

Attenuazione apparente	Tolleranza all'alcool	Sedimentazione	Speziato	Fruttato	
K-97 W-34/70 S-189 S-23	T-58 S-33 US-05	S-04 W-34/70 S-189 S-23	WB-06	T-58 S-33 WB-06 S-04	ALTO
WB-06 S-33 T-58 US-05 S-04	S-04 K-97 WB-06	W-34/70 S-189 S-23 S-33 T-58	US-05 S-04 US-05 T-58 S-33 K-97		MEDIO
		WB-06 K-97		US-05 S-23 K-97 S-189 W-34/70	BASSO

S-04 Ordinary Bitter, English Pale Ale, Indian Pale Ale, Scottish Ale, Light Porter, Classic Stout

K-97 Ale

US-05 Kölsch, Mild Ale, American Pale Ale, Brown Ale, Scottish Ale Light, Porter, Classic Stout

S-23 Dortmunder

S-189 Bock, Dark Munich, Doppelbock

W-34/70 Pilsner, Light Munich, Vienna, Marzenbier, Oktoberfest

S-33 Scottish Ale Export & Strong, Foreign Stout, Barley Wine, Strong Bitter

T-58 Imperial Stout, Barley Wine, rifermentazione in bottiglia o in fusto

WB-06 Wheat Bier, Weizen Bier



Consigli per l'utilizzo

Riduzione del Diacetile

- ✱ Lasciare riposare la birra ad alta temperatura per 24 - 48 ore così da permetterle la riduzione
- ✱ Se si sospetta un alto tenore in diacetile insufflare delicatamente Azoto o CO₂ (non ossigeno). Questo permette di risospingere il lievito nella birra, accelerando la riduzione del diacetile. Successivamente raffreddare la massa per permettere la sedimentazione del lievito
- ✱ Non inoculare lievito di vecchia generazione o lievito che in precedenza ha rivelato lentezza fermentativa, in quanto il riassorbimento del diacetile è risultato essere più rapido in presenza di un lievito attivo e vitale.

Grado Saccarometrico Iniziale (° Plato)

Prima della fermentazione misurate il grado saccarometrico del mosto utilizzando un saccarometro. Durante questa misura il mosto deve essere alla temperatura di 20°C. Grazie alla nostra scheda di fermentazione potete seguire i progressi del grado saccarometrico ogni giorno durante la fermentazione. Ricorda: °P=OG/4 (vedi glossario)

Come determinare l'attenuazione limite? Fermentazione secondaria in bottiglia o in fusto

Se scegliete di far svolgere la fermentazione secondaria, sia essa in bottiglia o in fusto, è fondamentale determinare l'attenuazione limite, così da poter ottenere il giusto quantitativo di anidride carbonica disciolta. Di seguito viene riportato un semplice test da eseguire su ogni tino di fermentazione appena dopo l'inoculo del lievito per

determinare l'attenuazione limite.

Questo test può essere facilmente eseguito su 750 ml:

- ✱ Riempire con del mosto una bottiglia da 750 ml sterilizzata.
- ✱ Aggiungere un cucchiaino da tè del lievito utilizzato per la fermentazione primaria e chiudere con un tappo di cotone.
 - ✱ Agitare vigorosamente.
 - ✱ Riporre a temperature ambiente (20-25°C)
 - ✱ Misurare la densità dopo 24 ore
 - ✱ Ogni 24 ore misurare il grado saccarometrico.

Quando il valore del grado saccarometrico misurato risulterà lo stesso per due giorni di fila, allora sarà stata raggiunta l'attenuazione limite

Arresti di fermentazione

Se il mosto non raggiunge la completa attenuazione ci sono due possibili aree di intervento:

- a) in Birrificio
- b) in Fermentazione

Provate ad effettuare un nuovo inoculo di lievito secco dello stesso ceppo in una piccola quantità di mosto ed arieggiate vigorosamente. Lasciate riposare in un locale caldo per 24 ore; successivamente ricontrollate il grado saccarometrico così da accertare se il mosto è ancora fermentescibile e può sviluppare ancora alcool. Se la risposta è affermativa, utilizzare un lievito fresco di nuova generazione risolverà il problema.

Se viceversa non si notano variazioni significative, il mosto non è completamente fermentescibile e la causa del problema va ricercata nelle materie prime, nelle modalità di preparazione e nelle procedure fino a qui seguite che hanno generato un mosto non fermentescibile

Se la fermentazione procede lentamente ed è stentata sarà opportuno eliminare il lievito ed effettuare un nuovo inoculo con uno di altra generazione. Se possibile, evitare di inoculare con un lievito recuperato da fermentazioni ad alta densità.

Tips & tricks

Misurazione del pH

Le misurazioni del pH sono generalmente effettuate a 20°C.

La prima misura dovrebbe essere effettuata alla fine della sosta di saccarificazione (alla temperatura di 72°C).

Il pH del mosto di birra deve essere compreso fra 5.2 e 5.4. Se risulta superiore a 5.4, è possibile aggiungere progressivamente alcuni acidi minerali (HCl or H₂SO₄) o acidi organici (acido lattico). La seconda misurazione dovrebbe essere effettuata prima del momento dell'ebollizione (100°C) ed il pH dovrebbe essere compreso fra 5.0 e 5.2.

Se il pH risulta superiore è opportuno correggere con acido.

In questa fase il mosto è molto caldo così sarà necessario raffreddarlo molto rapidamente. Quando si misura il pH, ricordarsi sempre di raffreddare il mosto piuttosto rapidamente (prima dell'ultima fase dell'infusione, che spesso viene svolta a 78°C).

NB: Se si utilizza malto acidulato, l'aggiunta di acido non è necessaria.

Movimentazione del mosto

Durante la filtrazione ed il lavaggio si verifica una cessione di calore da parte del mosto.

Questo accade principalmente durante il trasferimento del mosto dal tino di ammostamento al tino di filtrazione. Ciò può essere evitato riscaldando i diversi tini prima di ciascun trasferimento di mosto. Questo, oltre ad evitare il raffreddamento del mosto durante la filtrazione, previene anche la formazione di una sorta di gel che si genera a partire dai cereali esausti.

Attenzione: a volte può essere necessario effettuare un ulteriore lavaggio per poter ottenere il volume finale di mosto previsto: 1 Kg di cereale esausto trattiene 0.90L di mosto.

icks

Test di conversione dell'amido con lo iodio

Dopo la saccarificazione (ammostamento), per verificare se l'amido è stato tutto trasformato in zuccheri fermentescibili, viene utilizzata una soluzione di iodio. **Prendere un campione di mosto a 72°C e metterlo in un piatto di porcellana.** Quindi, lasciar cadere una goccia di soluzione di iodio ed osservare il risultato. Se il mosto assume un colore blu, la saccarificazione non è stata completata: nel mosto è ancora presente amido. **Sarà necessario mantenere il mosto a 72°C** ancora alcuni minuti.

Invece se la colorazione è gialla tutto l'amido è stato convertito in zuccheri semplici

Igiene

L'igiene è essenziale in tutti i locali di fermentazione.

Alcune regole per assicurare la massima igiene: una volta che la temperatura si sia stabilizzata inoculare il lievito il più presto possibile.

I tini una volta puliti vanno sterilizzati. Assicurarsi sempre che le valvole ed i bocchettoni delle vasche siano puliti, lavandoli con un detergente

Dopo averle lavate, le vasche devono essere mantenute chiuse e sigillate.

Immergere gli utensili in un bagno igienizzante.

Se si utilizzano tini aperti, se si ritiene che la contaminazione sia possibile dall'ambiente circostante (polvere, vecchi edifici, insetti...) sarà opportuno coprire la vasca con fogli di polytene accuratamente saldati. Effettuare alcuni fori di ventilazione per permettere l'evacuazione dei gas. Non re-inoculare il lievito, utilizzarle sempre lievito fresco per la vostra produzione birraria.



Glossario

Alcune definizioni per saperne di più sulla produzione della birra...

A

Alcol in volume (v/v): La percentuale di volume di alcol per volume di birra. Per calcolare approssimativamente il contenuto in volume si applica il seguente metodo:

$$\text{Grado Saccarometrico Originario} - \text{Grado Saccarometrico Finale} = X \\ X / 0.0075 = \% \text{ v/v}$$

Ale: Storicamente, una bevanda di malto non luppolata. Ale al giorno d'oggi è usato come termine generico per indicare birre luppolate prodotte per alta fermentazione.

Unità Alfa-Acido (AAU): Misura del potenziale amaro del luppolo, espresso in base alla loro percentuale di alfa acidi. Basso: 2 - 4%; medio: 5 - 7%; alto 8 -12%.

Attenuazione: Misura della quantità di zucchero del mosto che è stato fermentato dal lievito in alcool ed anidride carbonica

C

Carbonatazione : Processo di introduzione di anidride carbonica gassosa in un liquido tramite:

- ☀ Iniezione diretta di anidride carbonica nella birra finita
- ☀ Aggiunta di birra giovane in fermentazione ad una birra finita che così verrà fatta rifermentare.
- ☀ Prima dell'imbottigliamento, aggiunta di zuccheri nel mosto fermentato in modo da originare una fermentazione secondaria in bottiglia
- ☀ Portare a termine la parte finale della fermentazione sotto pressione in tini ermetici

Colore : Per misurare il colore del mosto e della birra esistono due differenti metodi analitici standard di riferimento: SRM (Standard Reference Method) ed EBC (European Brewery Convention). Le unità SRM sono equivalenti ai gradi Lovibond e sono utilizzate dall' ASBC (Association of Brewing Chemists). Le EBC sono unità di misura europee.

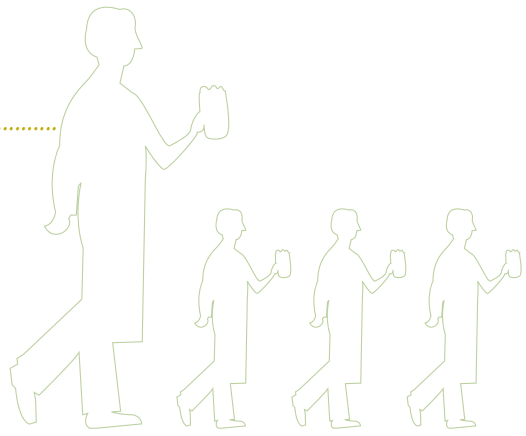
$$\text{EBC} / 1.97 = \text{SRM}$$

D

Densità : Misura del peso di una soluzione comparata con il peso di un pari volume di acqua pura.

Dimetil solfuro (DMS): Un importante composto solforato originatosi dal malto. A bassi tenori, il DMS apporta un sentore di freschezza, ad alti livelli viceversa conferisce aromi che ricordano vegetali cotti quali il mais ed il cavolo.

Densità finale specifica : La densità specifica che una birra ha raggiunto quando la fermentazione è terminata



E

Esteri: Composti aromatici di origine fermentativa formati da un acido ed un alcool. I principali esteri sono: **Etil Acetato** (odore e gusto fruttato), **IsoamilAcetato** (tipico della banana) ed **Etil Esanoato**. I ceppi di lievito ad alta fermentazione sono caratterizzati dalla loro capacità di generare particolari miscele di esteri

F

Flocculazione : Un processo molto importante che provoca la sedimentazione del lievito sul fondo del tino alla fine della fermentazione. La flocculazione normalmente inizia dopo che il lievito ha utilizzato tutti i nutrienti del mosto.

G

Grado saccarometrico Originario : la densità specifica del mosto prima della fermentazione. Il grado saccarometrico originario è la misura della quantità complessiva delle sostanze solide disciolte nel mosto.

Gradi Plato : Esprime la densità di una soluzione in grammi di saccarosio per 100 grammi di soluzione. I gradi Plato sono misurati a 20°C.

I

International Bitterness Unit (IBU): Unità standard utilizzata per misurare la concentrazione di iso-alfa-acidi espressa in milligrammi per litro.

L

Lavaggio (sparging): irrorare con acqua calda i cereali esausti della miscela, in maniera da estrarre gli zuccheri residui del malto ancora presenti.

Maturazione (Lager): Un lungo periodo a bassa temperatura in cui si assiste ad una lenta e ridotta fermentazione ed alla sedimentazione del lievito e delle sostanze in sospensione. Processo successivo alla fermentazione principale.

M

Malto: : Orzo immerso in acqua, germinato ed essiccato. Questo processo converte gli amidi insolubili in sostanze solubili e zuccheri.

Mosto: : Il mosto dolce è la soluzione zuccherina ottenuta dal processo di estrazione per ammostamento. Il mosto amaro è la soluzione zuccherina luppolata pronta per l' inoculo di lievito



Note



Scheda giornaliera di produzione

Nome della Birra:
Stile birraio:
Volume cotta:

Obiettivo Grado saccarometrico OG/°P:

Data di produzione:
Birraio:
Produzione numero:

Malto e Succedanei

Kg per hL

Ingredienti

Colore (EBC)

Ora inizio:

Ora fine:

Numero

Volume (L)

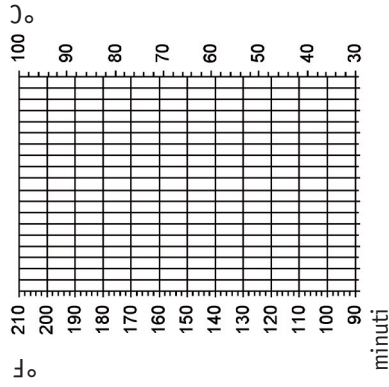
Temperatura (°C)

Tempo (minuti)

Lavaggio (sparging)

Ammostamento

Tempo di ammostamento e temperatura



Tipo di ammostamento:

Volume di acqua per lavaggio (L):

Test iodio conversione amido:

Ora inizio:

Ora fine:

Indice % evaporazione:

g/hL

luppolo / aromi

% Alpha acidi

IBU

Ora gittata

Grado saccarometrico (°P):

Tempo di Whirlpool:

Bollitura del mosto e luppolatura



Scheda di fermentazione



Fermentatore: _____

Volume di mosto: _____

Data di inizio: _____

Tipo di lievito: _____

Generazione: _____

Temperatura di fermentazione (°C): _____

Quantità di inoculo (g/hL): _____

Grado saccharometrico iniziale (°P): _____

Data / ora

Densità (°P)

Temperatura
del tino (°C)

Pressione (bar)

Commenti

_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Descrizione sensoriale

Maturazione (lagering)

Birra verde

Birra matura

Data inizio:

Data :

Data :

Temperatura del tino (°C)

Colore :

Colore :

Odore :

Odore :

Data fine:

Aroma :

Aroma :

Gusto :

Gusto :

Data fine:



Scheda di fermentazione



Fermentatore: _____

Volume di mosto: _____

Data di inizio: _____

Tipo di lievito: _____

Generazione: _____

Temperatura di fermentazione (°C): _____

Quantità di inoculo (g/hL): _____

Grado saccarimetrico iniziale (°P): _____

Data / ora

Densità (°P)

Temperatura
del tino (°C)

Pressione (bar)

Commenti

_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Descrizione sensoriale

Maturazione (lagering)

Birra verde

Birra matura

Data :

Data :

Colore :

Colore :

Odore :

Odore :

Aroma :

Aroma :

Gusto :

Gusto :

Data inizio:

Temperatura del tino (°C)

Data fine:
