



Brewline
SOLUTIONS FOR BREWERS

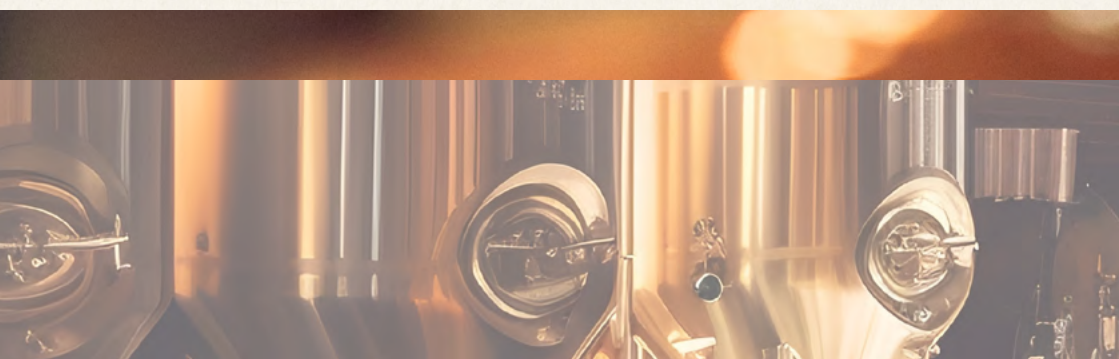


LA GUIDA DEI LIEVITI



**Consigli tecnici
Suggerimenti per l'uso**







Questa guida è stata progettata per voi, mastri birrai, affinché possiate comprendere come vengono prodotte i nostri LSA (lieviti secchi attivi), quali parametri influenzano la fermentazione e come vengono caratterizzate i nostri ceppi di lievito.

Speriamo che vi sia utile e che possiate sviluppare i migliori prodotti possibili, con il supporto di Brewline®, e con la **creatività** che da anni anima la «rivoluzione della birra» verso **obiettivi sempre più grandi e affascinanti**.

Il mercato odierno impone non solo una grande costanza produttiva ma anche l'offerta di un'ampia gamma di prodotti atti a soddisfare le richieste dei consumatori. In un tale contesto

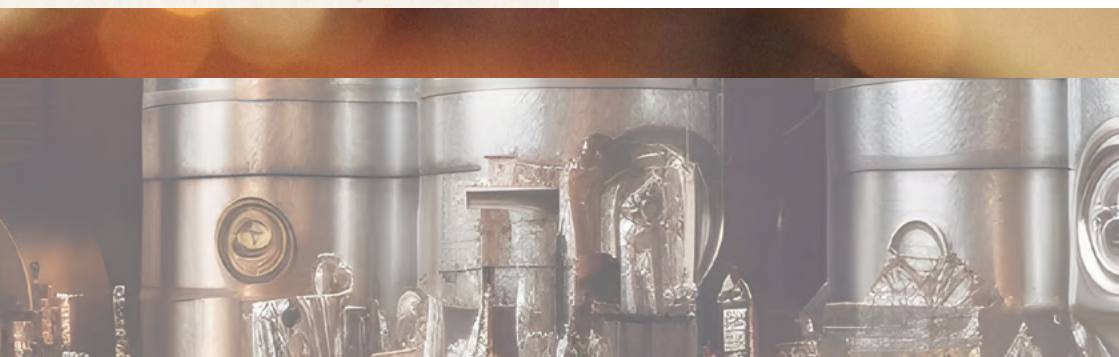
risulta evidente come la gestione del lievito all'interno del birrificio ricopra un **ruolo cruciale**.

Sempre più birrai nel mondo, al fine di ottenere un elevato standard qualitativo e di semplificare il processo produttivo si affidano ai lieviti secchi attivi (LSA).

Già pronti da inoculare dopo una semplice reidratazione, i LSA non necessitano di propagazione e permettono il raggiungimento di un'elevata costanza produttiva.



Brewline® offre ai birrai di tutto il mondo ceppi provenienti da fonti riconosciute, testati in laboratorio e «sul campo». Questi ceppi permettono di produrre **diversi stili di birre di alta qualità**, sia **Lagers** (fermentazione bassa) che **Ales** (fermentazione alta).



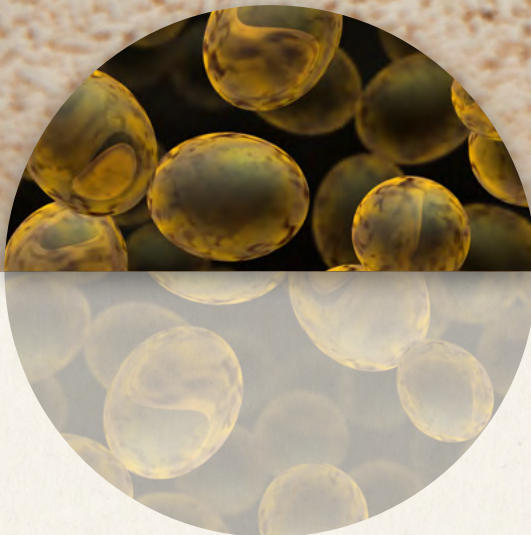
COS'E IL LIEVITO?

Quando quotidianamente parliamo di lieviti facciamo riferimento a **microorganismi unicellulari** eucarioti facenti parte della famiglia dei Funghi. Fanno parte di questa famiglia i Saccaromiceti responsabili della trasformazione del mosto in birra.

Generalmente le specie utilizzate nella produzione brassicola sono il ***S. cerevisiae*** (lievito ad alta fermentazione) e il ***S. pastorianus*** (lievito a bassa fermentazione). Il termine "**ceppo**" si usa per definire la più piccola unità tassonomica, una sottodivisione delle specie.

Nella produzione della birra sono usate diverse migliaia di ceppi di lieviti, per la produzione dei più **svariati stili** brassicoli. Il lievito ha un ruolo fondamentale nella produzione di **aromi** e nel **gusto** della birra finita.

Questi aromi dipendono non solo dalla **genetica del lievito** e dalle **condizioni di fermentazione scelte** dal birraio ma anche dalla composizione dell'acqua, dai minerali, dai tipi di malto e dalla scelta dei luppoli. È opportuno, quindi, tenere sempre a mente che tutti **questi fattori influenzeranno l'attività del lievito**.



LA BIRRA E I SUOI MICRORGANISMI

I tipi di lieviti usati per la fermentazione del mosto in birra sono abitualmente classificati come **Ale**, **Lager** o “selvaggi”.

In relazione alle proprietà di produzione della birra, i lieviti *Saccharomyces cerevisiae* sono definiti **Ale** o lieviti ad **alta fermentazione**, mentre i *Saccharomyces pastorianus* sono definiti **Lager** o lieviti a **bassa fermentazione**.

Saccharomyces cerevisiae includono un vasto gruppo di lieviti Ale usati per produrre birra, vino, sidro e altre bevande fermentate.

Questi lieviti presentano caratteristiche diverse rispetto al ceppo *Saccharomyces pastorianus*, utilizzato per la produzione di birre Lager e caratterizzato da una maggiore criotolleranza.

Talvolta, i lieviti Lager sono chiamati anche ***Saccharomyces carlsbergensis***.

Senza soffermarsi troppo su questioni prettamente di nomenclatura, possiamo dire che i lieviti Lager sono indicati per basse temperature di fermentazione (8- 15°C), mentre i lieviti Ale danno il meglio a temperature più elevate (18-25°C).

I diversi ceppi e la loro differente produzione di esteri e acetati permettono la realizzazione dei **diversi stili di birra**, non a caso si è soliti definire il lievito come “**il vero birraio**”.

I lieviti giocano un ruolo fondamentale non solo nella **prima fermentazione** (la fermentazione alcolica principale) ma anche nella successiva **rifermentazione in bottiglia**.

Alcuni lieviti possono includere variazioni di *Saccharomyces cerevisiae*: per esempio, *Saccharomyces cerevisiae* var diastaticus, che rilascia glucoamilasi nel mezzo per la degradazione delle destrine, provocando una potenziale iper-attenuazione. Inoltre, altre specie quali il genere *Brettanomyces* (*Dekkera*) danno alle birre il tipico aroma « funky » e animale.

Lieviti appartenenti alla stessa specie sono in grado di produrre **aromi molto diversi** fra loro.

Una delle maggiori differenze è dettata dall'espressione del gene “POF” (phenolic off flavor). Alcuni lieviti hanno un enzima specifico che provoca la decarbossilasi degli acidi fenolici presenti nel mosto, producendo il composto 4VG (4 Vinyl Guaiacol). Questo composto contribuisce a produrre gli aromi speziati che ricordano i chiodi di garofano e caratterizzano numerosi stili di stampo belga ma è poco apprezzato in altri tipi di birre.



LA FERMENTAZIONE E LA MATURAZIONE

I **lieviti a bassa fermentazione** mediamente da **una a due settimane** per portare a termine la fermentazione, mentre i **lieviti ad alta fermentazione** tendono ad essere più rapidi, impiegando da **tre a sette giorni**, a seconda della composizione del mosto e della temperatura. Infatti, la velocità delle attività metaboliche nel lievito dipende dalla temperatura.

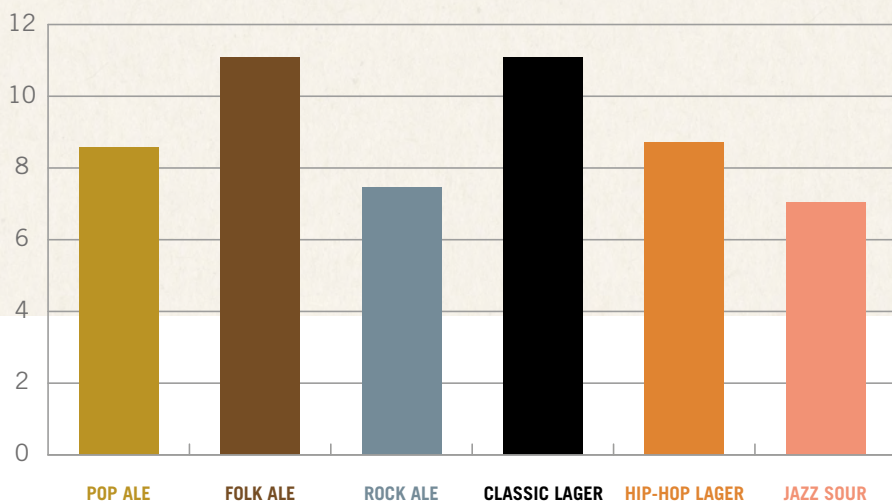
Durante la **fermentazione primaria**, a seconda del ceppo di lievito utilizzato e dei parametri del processo, si **producono aromi specifici**. Tradizionalmente, le birre ad alta e a bassa fermentazione si distinguono in base al **tipo di lievito usato** e alla **temperatura** di fermentazione applicata.

La scelta delle temperature di fermentazione nei processi di produzione della birra è un fattore critico: generalmente varia tra gli **8 e i 28°C**. Maggiore è la temperatura, più **rapido** è il processo e talvolta più elevata è la concentrazione di co-prodotti, positivi o meno, che influenzano il gusto della birra. Durante la maturazione l'attività del lievito è ridotta al minimo e mediante decantazione è possibile eliminarlo.

Un altro fattore da tenere in considerazione è quello della **tolleranza alcolica** dei ceppi utilizzati nella fase **fermentativa e rifermentativa**. Questo perché l'alcol è un veleno per il lievito e **ogni ceppo ha una sua resistenza specifica**.



TOLLERANZA ALL'ALCOL (%) DELLE DIVERSE LSA BREWLINE



ZUCCHERI COINVOLTI



I ceppi di lievito di birra possono utilizzare **vari carboidrati**, ma sussistono **differenze** tra Ale, Lager e Ale v. *Diastaticus*. All'interno del mosto sono presenti svariati zuccheri:

ZUCCHERO	MOLECOLA	AZIONE
Glucosio	Monosaccaride	Si tratta di un singolo esoso ed è il primo zucchero ad essere assimilato dal lievito, rappresenta la base strutturale dell'amido.
Maltosio	Disaccaride (2 unità di glucosio)	Tutti i nostri LSA possiedono un'intensa attività maltopermeasica che permette il trasporto del maltosio dal mosto al citosol attraverso la membrana cellulare. Il maltosio viene quindi idrolizzato in due glucosio tramite maltasi intracellulare.
Maltotriosio	Trisaccaride (3 unità di glucosio)	Non tutti i lieviti sono in grado di metabolizzarlo, principalmente i lieviti a fermentazione bassa, ma ci sono anche eccezioni tra i lieviti per birra.
Destrine	Polimeri (unità multiple) di glucosio in una catena lineare o ramificata	Sono fermentati solo dai lieviti per birra in presenza di enzimi che li trasformano in zuccheri fermentescibili. Questi zuccheri non fermentescibili contribuiscono al corpo della birra.

ZUCCHERI FERMENTESCIBILI	● Glucosio	●● Maltosio	●●● Maltotriosio	
	◆ Fruttosio	●◆ Saccarosio		
	Monosaccaride	Disaccaride	Trisaccaride	Polisaccaride
ZUCCHERI NON FERMENTESCIBILI	Osi	Dioso	Trioso	N-osi
	▲ Galattosio	●▲ Lattosio		●●● Destrine

Il mosto contiene anche **diversi altri nutrienti funzionali** al metabolismo del lievito, quali minerali, fonti di azoto assimilabile(amminoacidi, ione ammonio,peptidi) che sono utilizzati dal lievito per la crescita, la formazione di **proteine** (strutturali ed enzimatiche) e i **precursori degli aromi**.

I NOSTRI LIEVITI

Brewline® sviluppa e propone lieviti per **bassa e alta fermentazione**. I loro profili **offrono tutte le opzioni al Birraio**, dal classicismo di una birra bionda o bianca, ai ceppi produttori di esteri e alcoli superiori per **comporre birre in condizioni di fermentazione ottimali e riproducibili**.

La caratterizzazione delle principali ceppi è stata realizzata in collaborazione con il dipartimento «**Brewing Science and Fermentation Technology**» dell'Istituto Meurice a Bruxelles.

I NOSTRI LIEVITI DA BASSA FERMENTAZIONE (500G)



CLASSIC LAGER

Classic Lager è un vero «must» per la produzione di Helles, Pilsner, Schwarzbier, Bock, India Pale Lager e Doppelbock... Un ceppo, capace di **valorizzare le qualità organolettiche dei malti e dei luppoli selezionati dal birraio**.

Presenta un'eccellente tolleranza all'alcool (HGB fino a 18°P) e un'eccellente flocculazione.



HIP-HOP LAGER

Hip-Hop Lager è un lievito **flessibile**, ideale per standardizzare la produzione in birreria. È capace di fermentare a **diverse temperature**.

- **Da 12 a 15 gradi:** birre rotonde con profilo neutro di tipo Berliner.
- **Da 15 a 17 gradi:** birre Altbier, Kölsch, Steam Beer.
- **Da 18 a 22 gradi:** si adatta perfettamente alle birre con luppolatura a freddo (IPA, NEIPA).

I NOSTRI LIEVITI DA ALTA FERMENTAZIONE (500G)



POP ALE

Pop Ale è il lievito ideale per la produzione di diversi stili di birra ad alta fermentazione. Garantisce il rispetto e l'espressione della ricetta del birraio grazie alla sua neutralità e alle sue **leggere note fruttate**.

Ideale per la produzione di Golden Ale, Bitter Ale, Amber Ale, IPA, APA, Porter e Stout...



ROCK ALE

Rock Ale è un lievito con una cinetica di fermentazione rapida che sviluppa una grande intensità aromatica di note **fruttate, floreali e speziati**.

Il suo profilo aromatico, la buona attenuazione e la bassa sedimentazione lo rendono ideale per la produzione di birre leggere e dissetanti come la Blanche, la Saison...



FOLK ALE

Folk Ale è un ceppo adatto per birre di stile belga. Produce esteri **floreali e speziati**. Il suo profilo **autentico** e la sua attenuazione media garantiscono la dolcezza e la **rotondità** delle vostre birre.

Progettato per la produzione di birre special.

JAZZ SOUR

Jazz Sour (*Lachancea Thermotolerans*) è un lievito che permette la produzione di birre **acide**.

È capace di **fermentare il vostro mosto** per produrre **acido lattico** e **alcol**. La produzione di acido lattico avviene principalmente nei primi giorni di fermentazione. Questo acido lattico apporta la **freschezza tipica** di questi stili di birra, **limitando** allo stesso tempo i **rischi di contaminazione**.

Jazz Sour può essere utilizzata anche in seconda fermentazione, dopo una prima fermentazione classica (bassa con la Classic Lager e alta con la Pop Ale o la Rock Ale).



EXCELLENCE® E2F

Excellence® E2F è un lievito di rifermentazione molto apprezzato dai birrai.

Le sue caratteristiche di **tolleranza a elevate concentrazioni di alcol** e **CO₂**, combinate alla sua **grande neutralità aromatica**, **forte sedimentazione** e **resistenza a bassi pH**, lo rendono uno strumento indispensabile per la rifermentazione delle vostre birre.

Excellence® E2F si utilizza con l'aggiunta di zucchero in fase di presa di spuma.



CARATTERISTICHE

LIEVITI	FLOCCULAZIONE / SEDIMENTAZIONE	ATTENUAZIONE LIMITE	TOLLERANZA ALL'ALCOOL (% VOL. ALC.)	PRODUZIONE DI DIACETILE	CINETICA FERMENTATIVA	DOSAGGIO
CLASSIC LAGER	Elevata	82 %	11 %	Bassa	Rapida 5 giorni*	80 - 120 g/hL
HIP-HOP LAGER	Elevata	10 - 16 °C : 70 - 75 %	8,5 %	Bassa	Rapida 4 - 7 giorni*	
		16 - 22 °C : 80 - 85 %				
POP ALE	Elevata	78 - 82 %	8,5 %	Bassa	Rapida 4 - 7 giorni*	50 - 100 g/hL
ROCK ALE	Bassa	85 %	7,5 %	Bassa		
FOLK ALE	Elevata	75 - 80 %	11 %	Bassa		
JAZZ SOUR	Elevata	75 %	7 %	Bassa	Lenta > 10 giorni*	80 - 120 g/hL
EXCELLENCE E2F	Elevata	85 - 90 %	17 %	Bassa	Secondo condizioni di T°C 2 - 5 giorni	2 - 10 g/hL

* CONDIZIONI DEI TEST:



Mosto a 12°P, inoculato a 80 g/hL e
fermentazione principale a 20 °C



COME USARE IL LIEVITO SECCO ATTIVO (LSA)?

1

Reidratare il lievito secco **disperdendolo in modo omogeneo** in **acqua** o in **mosto sterile** pari a **10 volte il suo peso** ad una temperatura compresa tra i **10 e i 28°C** in base alla temperatura di fermentazione.

2

Lasciar riposare per circa 15 minuti mescolando di tanto in tanto con delicatezza.

3

Infine, **inoculare** la crema ottenuta nel tino di fermentazione.

L'obiettivo della reidratazione è consentire al lievito di **ripristinare tutte le proprie funzioni metaboliche** prima dell'inoculo.

• **Lieviti ALE** : 50 - 100 g/hL

• **Lieviti LAGER & SOUR** : 80 - 120 g/hL

ACQUA O MOSTO?

Tutti i nostri LSA possono essere reidratati sia con **acqua** che con **mosto** ma prestando particolare attenzione alla **sterilità del mezzo utilizzato**.



Va tuttavia detto che, ove possibile, la reidratazione in **2/3 di acqua sterile** e **1/3 di mosto sterile** luppolato permette di **ridurre la differenza osmotica** tra il mezzo di reidratazione e il mosto e di **sfruttare gli acidi isoalfa** presenti nel mezzo per **proteggersi dallo sviluppo di batteri** Gram positivi.

DOSAGGIO DI INOCULO



Un **corretto dosaggio** del lievito al momento dell'inoculo permette di ottenere **fermentazioni rapide** in grado di **ridurre i rischi di contaminazione**, di **migliorare il riassorbimento dei sottoprodotti** e la **flocculazione**.

OSSIGENAZIONE DEL MOSTO



I nostri LSA sono sufficientemente ricchi in steroli (lipidi) e minerali necessari per la riproduzione cellulare e pertanto non **necessitano di ossigenazione del mosto**. È necessario apportare ossigeno nel caso in cui i lieviti siano recuperati e reinoculati da diverse generazioni.

TEMPERATURE DI FERMENTAZIONE



Vanno utilizzate le temperature di fermentazione suggerite all'interno delle schede tecniche dei nostri LSA. Più alta sarà la temperatura all'inizio della fermentazione, più veloce sarà l'avvio della stessa.

- Per i lieviti Ale, è consigliata una sosta diacetilica di **24 ore a 23°C** prima del raffreddamento.

- Per i lieviti Lager, la sosta diacetilica consigliata è di **48 ore a 16-18°C**.

Al termine della fermentazione sono indispensabili basse temperature (0-6°C) per una corretta sedimentazione del lievito.



RECUPERO DEL LIEVITO

Il recupero del lievito richiede l'uso di **attrezzature specifiche** oltre che di **competenze tecniche avanzate** e di un **ambiente totalmente sterile**. Deve essere realizzato un test di vitalità e il dosaggio deve essere calcolato sulla base delle cellule vive necessarie all'inizio della fermentazione.

Dopo alcune generazioni sussiste la possibilità di creare **varianti**, che possono **modificare il profilo aromatico** della birra. Il numero massimo di generazioni dipende strettamente dal processo e dalle valutazioni sull'uniformità del prodotto.

MATURAZIONE IN BOTTIGLIA O FUSTO

Il lievito viene utilizzato per la rifermentazione in bottiglia o in fusto. Sebbene lo scopo principale sia quello di **saturare la birra di CO₂**, la rifermentazione produce **altri benefici**.

In primo luogo, la presenza di lievito vivo nella bottiglia o nel fusto **protegge la birra da fenomeni di ossidazione e migliora la sua conservazione**. prima di rifermentare è opportuno considerare:

- La tolleranza del lievito a livelli alcolici e di CO₂ elevati

- La sua capacità di sviluppare aromi in grado di creare variazione organolettica nel prodotto

- L'abilità di sedimentare e permanere sul fondo della bottiglia o del fusto al termine della rifermentazione

- Il suo profilo di assimilazione dello zucchero

Al termine della fermentazione primaria il lievito ha generalmente esaurito le sue capacità, ne sconsigliamo pertanto l'utilizzo per la rifermentazione. L'**aggiunta di zucchero** deve essere calcolata **in base a quanta anidride carbonica** che si desidera birra finita, considerando che **2 g di zucchero** portano **1g di CO₂** circa.



DA SAPERE

Excellence® E2F è il nostro LSA studiato appositamente per la rifermentazione. Presenta una notevole tolleranza all'alcool e ad alti livelli di CO₂, caratteristiche che abbinate alla grande neutralità, alla sua forte sedimentazione e alla resistenza a PH bassi, lo rendono lo strumento essenziale per rifermentare le vostre birre. Questo lievito è specificamente studiato per la rifermentazione, a causa della sua incapacità di ridurre gli zuccheri complessi non risulta idoneo alla fermentazione primaria del mosto.



FLOCCULAZIONE



La flocculazione è la capacità delle cellule di lievito di formare aggregati. Tanto un lievito è più flocculante, tanto più produrrà **birre limpide** e più **facilmente filtrabili**.

Una concentrazione minima di **100 mg/L di Ca^{2+}** è indispensabile per favorire una buona flocculazione.



ATTENUAZIONE LIMITE (%) E FLOCCULAZIONE DI LSA BREWLINE



Pop Ale



Folk Ale



Rock Ale



Classic Lager

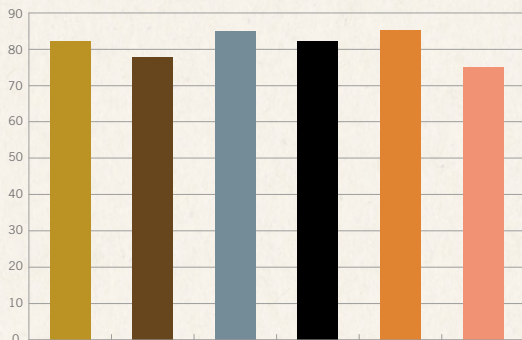


Hip-Hop Lager

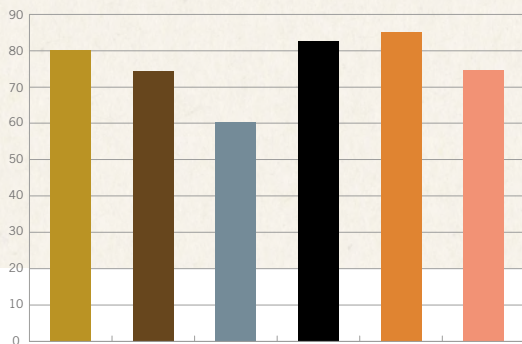


Jazz Sour

ATTENUAZIONE



FLOCCULAZIONE



L'AROMA DELLA BIRRA

I profili aromatici unici della birra dipendono per lo più dalle **attività biochimiche all'interno della cellula del lievito durante la fermentazione**, oltre che dalle altre materie prime e dai **parametri di processo**.



Tra i composti aromatici derivati dal lievito vi sono i carbonili (aldeidi/chetoni), dichetoni vicinali, acidi grassi e organici, composti solforati, alcoli superiori/fuseloli, esteri (acetati ed esteri etilici).

Gli **esteri**, per esempio, corrispondono a una famiglia di composti strettamente legati al **metabolismo lipidico** e alla **crescita dei lieviti**; sono dozzine gli esteri differenti presenti nella birra che conferiscono spesso **note fruttate e floreali**.

NE ESISTONO DUE PRINCIPALI GRUPPI:

- Il primo è quello dei cosiddetti esteri acetati, in cui il gruppo acido è l'acetato e il gruppo alcolico è l'etanolo o un alcool complesso derivato dal metabolismo degli aminoacidi. Ne sono esempi l'acetato di etile (aroma solvente), l'isoamilacetato (aroma di banana) e l'acetato di feniletile (rose, miele).

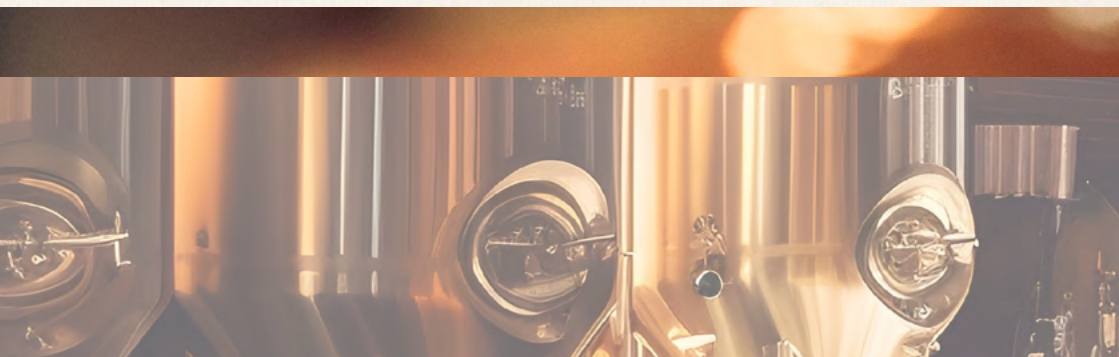
- Il secondo gruppo, quello dei cosiddetti esteri etilici (in cui il gruppo alcolico è l'etanolo e il gruppo acido è un acido grasso a catena media), comprende l'etilesanoato (aroma di anice e mela), l'etilottanoato (aroma fruttato, di mela) e l'etildecanoato (floreale/fruttato).

La quantità e/o la varietà di composti aromatici nella birra dipende dal **metabolismo di un dato ceppo di lieviti**, dalla **composizione del mosto** e dai **parametri del processo**. L'effetto di alcune di queste molecole aromatiche può essere gradevole.

[illegible]

CATALOGO DEI LIEVITI BREWLINE

LIEVITI		INTERESSI	TIPI DI BIRRE
FERMENTAZIONE BASSA	CLASSIC LAGER	Ceppo dalla caratteristica finezza per la produzione di Lager di tipo bavarese o di Pils. Eccellente tolleranza all'alcool.	Helles, Pilsner, Schwarzbier, Bock, India Pale Lager, Doppelbock...
	HIP-HOP LAGER	Ceppo inizialmente sviluppato per la produzione di Lager, produce un equilibrio ideale tra esteri e alcoli superiori, anche per delle Ale fermentate a oltre 20°C.	A seconda del grado di fermentazione: Altbier, Kölsch, Steam Beer, India Pale Ale, American Pale Ale...
FERMENTAZIONE ALTA	POP ALE	Per le vostre birre Ale, il lievito Pop Ale offre leggere note fruttate e porta armonia alla vostra birra.	Golden Ale, Bitter Ale, Amber Ale, IPA, APA, Porter e Stout...
	ROCK ALE	Grande intensità aromatica con note fruttate, floreali e speziate. Lievito regolarmente utilizzato nelle ricette realizzate dai birrai.	Birra speciale belga, la Saison, NEIPA...
	FOLK ALE	Esteri floreali e speziati, tra profili trappisti e d'abbazia. Può essere idealmente associato con il lievito Pop Ale o Rock Ale, per assicurare un'attenuazione residuale > 25%.	Triple, Belgian Strong, Ale, Blonde...
	JAZZ SOUR	Lievito <i>Lachancea Thermotolerans</i> per la produzione di birre acide e fresche.	Birre acide, come: Berliner Weisse, Gose, Sour IPA, Stout...
	EXCELLENCE E2F	Lievito per la rifermentazione delle birre. Selezionato per la sua resistenza alla pressione e all'alcool, nonché per la sua neutralità aromatica e la sua capacità di flocculare.	Rifermentazione per tutti i tipi di birre.





Con questo opuscolo , Brewline® spera di avervi fornito alcune informazioni sulla comprensione del ruolo del lievito e alcuni consigli su come **sfruttarlo al meglio** per la produzione della vostra birra. Il nostro staff tecnico è **a vostra disposizione** per qualsiasi ulteriore informazione e supporto tecnico.

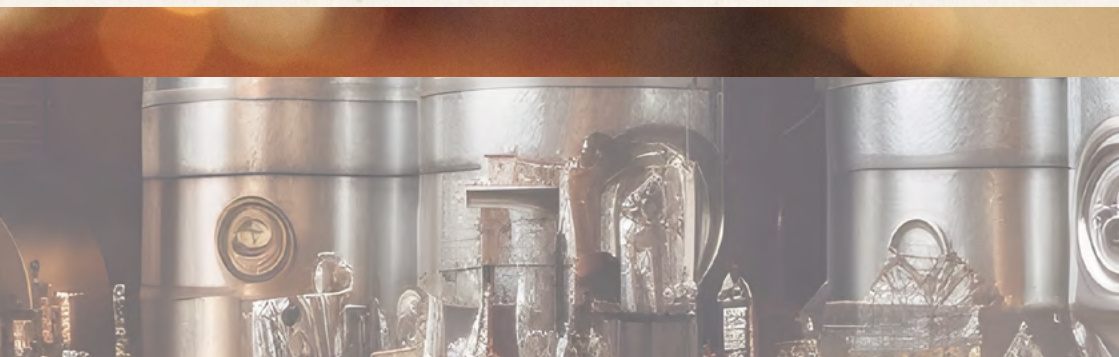
PER ULTERIORI INFORMAZIONI SUI NOSTRI PRODOTTI:



SITO WEB



CATALOGO



Brewline

SOLUTIONS FOR BREWERS



 e-shop : www.brewline.eu

 +39 045-4743109

 contact@brewline.eu

 LAMOTHE-ABIET ITALIA SRL
Via Piemonte 2/4,
37060 SONA (VR), ITALIA