

**TOPIC:**

## **CDR BeerLab Touch**

**L'analisi di birra e acqua direttamente  
nel vostro birrificio**

*by Simone Bellasai  
R&D and Marketing research  
of CDR srl*



Analisi dell'acqua



Analisi della birra finita



Analisi del mosto



## Analisi di mosto e birra finita

	TEST	Range di misura	Ripetibilità	Risoluzione	Tempo test
<b>Birra</b>	<b>Zuccheri fermentescibili</b>	[0,1-150] g/L Maltosio [0-10] %vv Alc. Potenz.	0,15 g/L	0,01 g/L	6 min
	<b>Acido lattico L+D</b>	[150-3500] ppm Ac.[L+D] Lattico	2 ppm	1 ppm	6 min
	<b>Amaro</b> Soltanto con modello <b>Touch</b>	[5 - 100] IBU	0,5 IBU	0,1 IBU	11 min
	<b>Colore</b>	EBC [1-100] SRM [0,5-50]	EBC [1] SRM [0,2]	EBC [1] SRM [0,1]	1 min
	<b>Grado Alcolico</b>	[ 0 - 10 ] % vv	0,2 %vv	0,1 %vv	6 min
	<b>pH mosto</b>	[4,50 - 6,50]	0,02	0,01	1 min
	<b>Amido</b>	[0,10 - 10] g/L	0,05 g/L	0,01 g/L	1 min
	<b>Azoto Organico</b>	[30 -300] ppm	2 ppm	1 ppm	4 min
	<b>Azoto Inorganico</b>	[30 -300] ppm	2 ppm	1 ppm	4 min

## Analisi dell'acqua

	TEST	Range di misura	Ripetibilità	Risoluzione	Tempo test
<b>Acqua</b>	<b>Calcio</b>	[5- 250] ppm	0,5 ppm	0,1 ppm	1 min
	<b>Magnesio</b>	[2 - 50] ppm	0,5 ppm	0,1 ppm	1 min
	<b>Bicarbonati</b>	[0 - 300] ppm	1 ppm	1 ppm	1 min
	<b>Cloruri</b>	[100 - 500] ppm	1 ppm	1 ppm	1 min
	<b>Potassio</b>	[50 - 500] ppm	1 ppm	1 ppm	1 min
	<b>Solfati</b>	[20 - 250] ppm	1 ppm	1 ppm	1 min



**Batterie da 16 analisi  
contemporaneamente**  
(stesso parametro su diversi tipi di birra)



**Esempio**  
**16 analisi di grado alcolico su vari  
tipi di birra in circa 20 min**  
(oppure 1 grado alcolico in 5 min)

**Diversi parametri contemporaneamente  
sullo stesso tipo di birra**

**Esempio**  
(IBU, zuccheri, Alcool, acido lattico e Colore in 15 min)

Pipetta per il  
campionamento

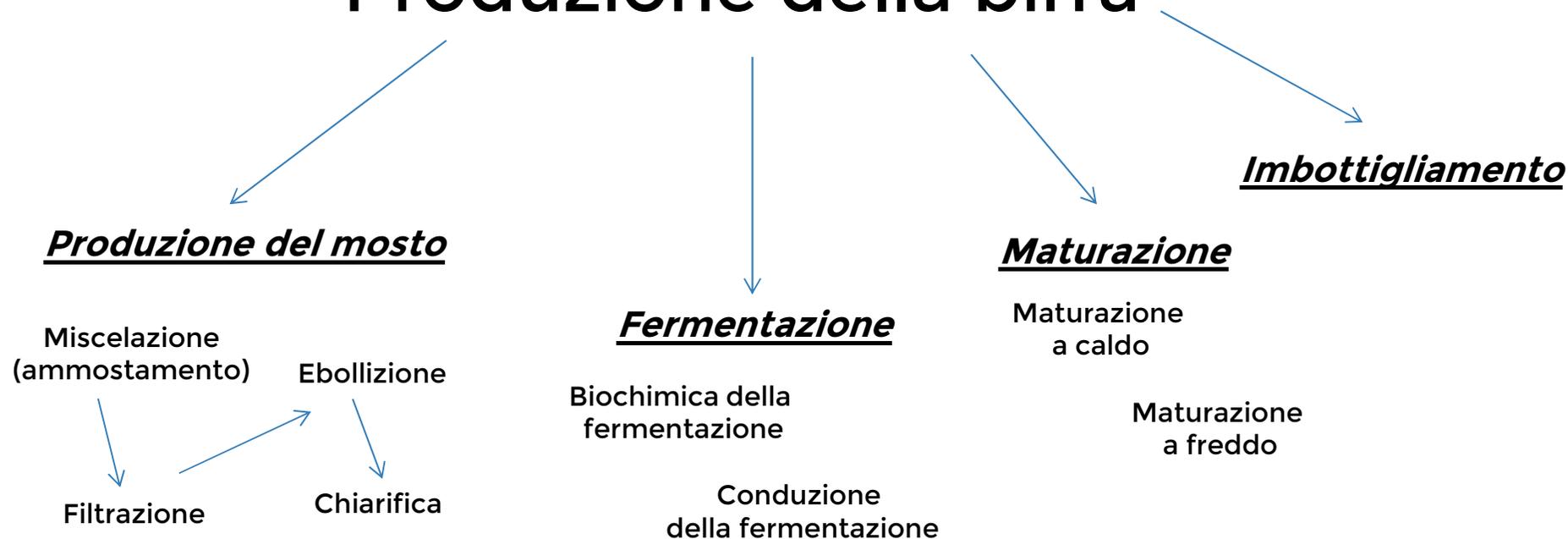


Reagenti pronti e pre-infiati



**Vi permette di realizzare un controllo di qualità puntuale  
e in tempo reale di tutti i parametri chimici utili per ottenere  
una birra "riproducibile"**

## Produzione della birra



## Ammostamento (Mashing)

### Miscela di malto

malto d'orzo macinato e acqua

←  
Tra 45 – 55 °C  
Azione delle proteasi  
amminoacidi e peptidi

→  
Tra 62 – 67 °C  
Azione della beta amilasi  
maltosio  
Tra 72 – 76 °C  
Azione dell'alfa amilasi  
glucosio, maltosio, maltotriosio



pH  
Colore  
Test dello iodio

*La conversione del  
malto in zuccheri fermentescibili è intorno all' 80 – 85%.  
La parte restante sono destrine....*

## Ammostamento (Mashing)

*In questa fase si possono effettuare*

### *pH*



Solitamente compreso  
nell'intervallo 5,3 – 5,6

Dipende dal valore del pH dell'H<sub>2</sub>O

Influisce fortemente sul  
processo di saccharificazione

*Determinazione del pH ottimale  
per il processo di saccharificazione*

### *Colore*



In questa fase è possibile  
controllare  
l'estrazione e  
l'evoluzione del colore

*Standardizzazione  
del colore*

### *Test dell'amido*

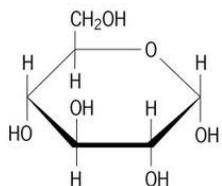


Test dello iodio effettuato  
per via fotometrica  
detection limit di 0,1 g/L !!

*Permette di determinare  
con certezza  
il completamento  
della conversione  
dell'amido in zuccheri  
fermentescibili*

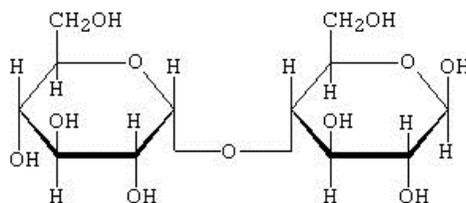
*( glucosio, fruttosio, maltosio, maltotriosio )*

## Un Focus sugli zuccheri ....



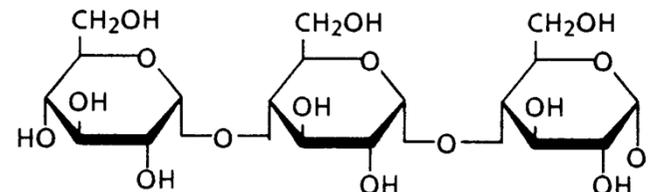
**Glucosio**

Fermentescibile



**Maltosio**

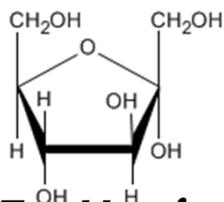
Fermentescibile



**Maltotriosio**

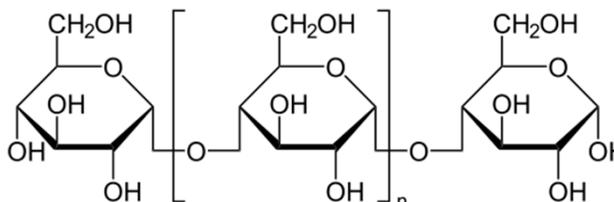
Fermentescibile

Solo da determinati tipi di lievito



**Fruttosio**

Fermentescibile



**Destrine**

NON Fermentescibile !!

## Filtrazione



Dopo la conversione degli amidi la miscela viene filtrata per separare la parte solida da quella liquida



Viene aggiunta acqua per rimuovere gli zuccheri dalle trebbie e portarli in soluzione (nel mosto)



Il mosto ha un debole potere tamponante  
L'aggiunta di H<sub>2</sub>O puo' determinare un aumento del pH  
favorendo l'estrazione di tannini e polifenoli



***Importante !!***  
***Determinazione del pH in questa fase***

### Bollitura del mosto



Il mosto è portato a una temperatura di 100°C e, secondo ricetta, viene aggiunto il luppolo che darà poi l'amaro alla futura birra.

In questa fase abbiamo:

- Sterilizzazione del mosto
- Isomerizzazione degli alfa-isoacidi
- Concentrazione del mosto
- Colorazione del mosto
- Inattivazione degli enzimi
- Coagulazione di proteine e di complessi polifenoli-proteine



In questa fase è possibile controllare in real-time il rendimento in IBU della vostra ricetta



Durata bollitura approssimativamente 60min

### Bollitura del mosto



Il mosto in questa fase è una soluzione zuccherina contenente zuccheri fermentescibili (*glucosio, fruttosio, maltosio, maltotriosio*) e zuccheri non fermentescibili (*destrine*).

**Importante !!**

**Il controllo degli zuccheri fermentescibili permette di prevedere l'alcol potenziale della futura birra**

**Si puo' quindi intervenire in base al dato analitico degli zuccheri con aggiunta di (es. glucosio) per regolare il grado alcolico della futura birra**

**A fine bollitura avete la possibilità di determinare il valore dell'acido lattico.....**

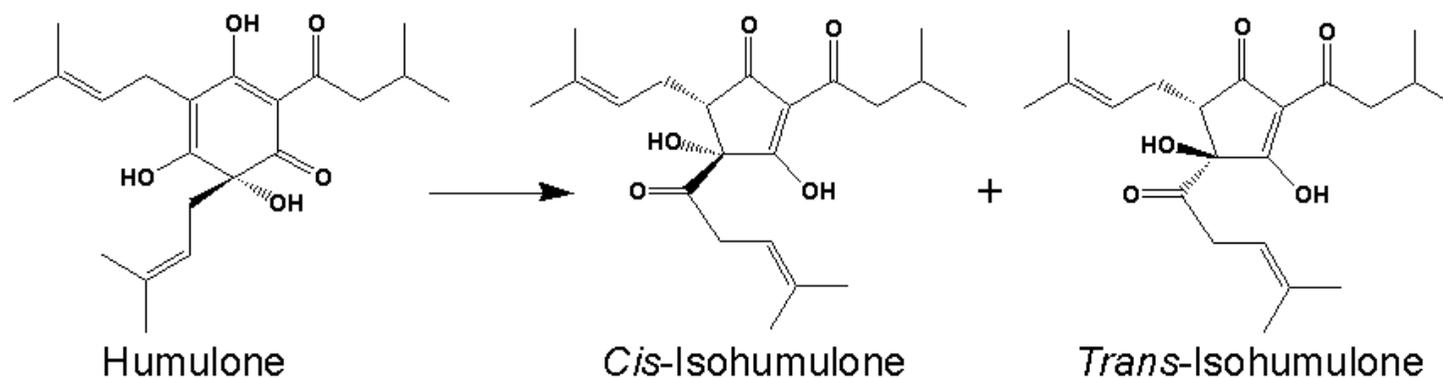
**Inizia fase di controllo microbiologico della vostra birra**

## Un focus sul luppolo ....

I coni di luppolo nei fiori femminili sono ricchi di metaboliti secondari:

- Resine (alfa e beta acidi) → Isomerizzano in fase di bollitura divenendo più solubili in acqua
- Oli essenziali
- Polifenoli

### Isomerizzazione dell'umulone



---

## International Bitter Unit

BeerLab Touch utilizza il metodo di riferimento ottimizzato con una provetta pre-infiata



Analisi effettuabile direttamente ad ogni stadio di produzione della birra



Avete la possibilità di studiare la vostra ricetta ottimizzando le aggiunte di luppolo e monitorando l'effettiva estrazione dell'amaro

## Chiarifica del mosto



Comunemente chiamata **Whirlpool** sfrutta l'azione centrifuga per separare la parte solida da quella liquida



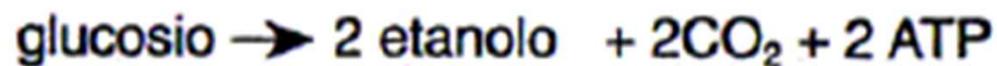
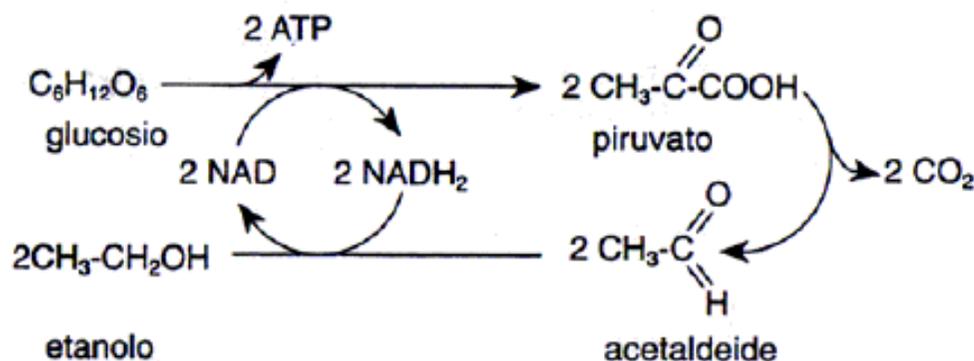
Al termine della chiarifica il mosto viene raffreddato mediante scambiatore di calore

**Il controllo degli zuccheri fermentescibili  
permette di prevedere l'alcol potenziale della futura birra**

**Controllo del livello del colore (praticamente il colore finale della birra)**

**Analisi dell'IBU per valutare il raggiungimento del valore di amaro desiderato**

## Fermentazione alcolica

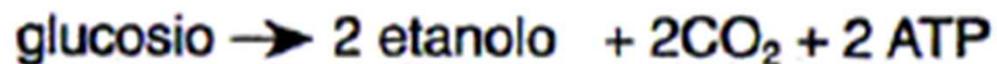


Molto importante il controllo dell'Azoto Prontamente Assimilabile Per garantire un corretto svolgimento della fermentazione dal punto di vista nutrizionale

*Azoto organico*

*Azoto inorganico*

## Fermentazione alcolica



Il lieviti possono essere

Alta fermentazione  
(sui 20 °C)

Bassa fermentazione  
(fra 7 e 14°C)

Potete determinare:  
a fine fermentazione gli **zuccheri fermentescibili**!!  
per valutare con esattezza la fine della fermentazione

e il **grado alcolico** effettivo della vostra birra

Permette di evitare il  
rischio di  
sovragassatura  
nella birra

## Maturazione

**A caldo**  
(pausa del diacetile)

**A freddo**

Processo di stabilizzazione naturale  
Precipitazione di complessi tannino proteici  
Possono essere utilizzati anche coadiuvanti tecnologici

Analisi utili da effettuare:

**Colore**  
**Acido lattico**  
**Grado alcolico**

## L'analisi dell'ACIDO LATTICO



La presenza di batteri lattici è altamente pericolosa nelle fasi successive al processo di bollitura

I batteri lattici si riproducono (aumentano di numero) metabolizzando gli zuccheri fermentescibili producendo acido lattico



La misura dell'acido lattico costituisce quindi un marker per una presenza "rischiosa" di batteri lattici

La differenza tra il valore dell'acido lattico dopo la bollitura e a fine della maturazione vi permette di valutare il "rischio lattico" della vostra birra

# Imbottigliamento

Dopo la maturazione si misurano gli zuccheri fermentescibili



Si aggiunge poi l'esatta quantità di zucchero  
che porterà a la gassatura desiderata



La misura degli zuccheri fermentescibili ha  
un'importanza cruciale al fine di evitare sgradevoli  
problemi di sovrageassatura in bottiglia

Molto importante:  
l'analisi del grado alcolico finale della birra

# Analisi dell'acqua

L'acqua costituisce circa il 95% del prodotto finito



**Fondamentale il controllo analitico per ottenere un risultato qualitativo e sensoriale della birra "riproducibile"**

**Non è assolutamente vero che l'acqua è sempre la stessa !!!**

---

# Analisi dell'acqua

La somma di calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) e magnesio ( $\text{Mg}^{2+}$ ) costituisce la durezza



Acque molto dure influiscono negativamente sulla bevibilità

I solfati ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) influiscono sulla percezione dell'amaro

I cloruri influiscono sul corpo della birra

Il bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) fa da tamponante e impedisce l'abbassamento del pH quando questo è troppo alto prima dell'ammostamento

# Analisi dell'acqua

Calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ )

Magnesio ( $\text{Mg}^{2+}$ )

Potassio ( $\text{K}^+$ )

Solfati ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

Cloruri ( $\text{Cl}^-$ )

Bicarbonati ( $\text{HCO}_3^-$ )



**Sia che abbiate un impianto a osmosi che non BeerLab Touch vi permette di riprodurre o monitorare puntualmente la vostra acqua ottenendo un birra riproducibile !**

## In conclusione

**BeerLab Touch vi permette di ottenere un prodotto qualitativamente migliore**

**Con BeerLab Touch il birraio potrà controllare puntualmente il processo di produzione e in autonomia senza dover rivolgersi a un laboratorio esterno**

**BeerLab Touch vi dà la possibilità di un controllo puntuale del processo produttivo della birra in tutte le sue fasi evitando gravi problemi dal punto di vista sensoriale e commerciale**

***Grazie per l'attenzione***

*Dr. Simone Bellassai*  
*R&D and Marketing research*  
*[s.bellassai@cdr-mediated.it](mailto:s.bellassai@cdr-mediated.it)*  
*Phone numb: +39 331-8823383*  
*Skype contact: simone.bellassai2*