

PROCESSI DI PRODUZIONE BRASSICOLA | L'INGEGNERIA E LA TECNOLOGIA A SUPPORTO

# Progettare una birra di qualità

Visita tecnica presso il Birrificio Lariano per spiegare agli ingegneri in che modo la loro professionalità può mettersi al servizio del settore



**MICHELE D'ANGELO\* E MAURO VOLONTÈ\*\***

In un mondo in continua evoluzione tecnologica tanti sono i settori dove un giovane ingegnere può trovare spazio per la sua professionalità. L'ingegneria può dare un contributo ad un settore fortemente in espansione come quello della produzione di birra? A questa domanda ha cercato di dare risposta L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Como grazie ad una iniziativa che il presidente ing. Mauro Volontè ha realizzato assieme al beer taster Michele D'Angelo. A giugno 2018 l'Ordine di Como ha organizzato una visita tecnica presso l'impianto del Birrificio Lariano di Sirone (LC), scopo dell'incontro conoscere il processo di birrificazione nel dettaglio, approfondire la comprensione della tecnologia impiegata nel processo, spiegare agli ingegneri in che modo la loro professionalità può mettersi al servizio del settore.

## COMPETENZA TECNICA TRASVERSALE

Da oltre un decennio il mondo della produzione artigianale di birra sta vivendo in Italia una vera e propria rivoluzione, gli impianti e i produttori nascono a ritmi elevati e la domanda di consulenza tecnica è sempre più alta. Un moderno birrificio ha bisogno di un'ottima progettazione idraulica, ottimizzazione dei consumi energetici ed idrici, automazione, software di controllo, sanificazione di precisione, impianti di trattamento acqua, impianti di produzione e gestione calore, produzione di acqua ghiacciata, componentistica tecnica di precisione, imbottigliamento automatico in modalità isobarica, corretta gestione del prodotto finito in modo da preservarne la freschezza e qualità. Conoscere più da vicino questo settore, incontrare e capire le esigenze dei produttori, analizzare le criticità dei processi può costituire un'occasione professionale importante per un ingegnere dinamico, moderno, attento alle evoluzioni

della tecnologia anche in settori meno tradizionali ma fortemente emergenti.

## IMPIANTI SEMIAUTOMATICI E AUTOMATICI

Per produrre birra di qualità contenendo i costi di produzione è importante avere un impianto efficiente, dimensionato in base alla reale capacità produttiva, dotato di moderni sistemi di controllo processo. Secondo il parere del dott. Paiusco, responsabile tecnico della ditta Impiantinox EasyBräu - azienda tutta italiana leader nel settore della costruzione di impianti -, la realizzazione di un buon impianto parte in primis dalla sua progettazione. Gli impianti di produzione brassicola si possono dividere in due grandi famiglie: semiautomatici e automatici. Per i primi la progettazione risulta essere abbastanza semplice, la gestione software è limitata a pochi fondamentali elementi quali il riscaldamento dell'impasto, il raffreddamento del mosto, le pompe per il trasferimento, lasciando in modalità manuale

la gestione delle valvole di trasferimento, la cantina di fermentazione e quella di maturazione. Per gli impianti automatici invece vi è una dettagliata progettazione che parte dalla macinazione del malto, gestione della cotta (anche a distanza con applicativi che ormai girano su smartphone), raffreddamento del mosto, trasferimento, caricamento della cantina, controllo delle ricette di fermentazione, tempi di maturazione fino ad ottenere il prodotto pronto al confezionamento.

## CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

In entrambi i casi i calcoli ingegneristici partono dal dimensionamento dei tini della sala cottura che devono avere caratteristiche ben precise in base al loro utilizzo. Bisogna calcolare nel dettaglio tutte le superfici di scambio termico sia in sala cottura che in cantina, calcolare la dimensione delle piastre di filtrazione, i volumi di mosto da trattare, la velocità dei trasferimenti, l'efficienza e il dimensionamento dello scambiatore di calore per garantire in tempi rapidi il raffredda-

mento del mosto (passaggio particolarmente critico e delicato). La massima attenzione riguarda anche l'accurato controllo della temperatura in fase di fermentazione, i calcoli strutturali di antisismica ed il rispetto di tutte le basilari normative igieniche per un impianto di produzione alimentare. Fondamentali sono anche le scelte e il dimensionamento di elementi importanti come l'impianto di generazione vapore, i chiller di raffreddamento, senza trascurare dettagli relativi al trattamento e condizionamento dell'acqua (impianti ad osmosi e addolcitori).

Dopo anni di confronto con i mastri birrai possiamo affermare che dal punto di vista strettamente impiantistico la qualità della birra dipende sostanzialmente da una strettissima osservanza e totale padronanza di controllo sulle temperature e sulla velocità di trasferimento del mosto/birra da una fase di produzione all'altra, e dalla maniacale sanificazione a fine processo. Il completo e dettagliato controllo di parametri come temperatura, ph, pressione, quantità di ossigeno, sono decisamente fondamentali per un buon risultato finale. L'intero processo di produzione per ottenere un prodotto commerciabile dura in media qualche settimana (con tempi che raggiungo anche i due mesi per alcuni stili a bassa fermentazione).

## CAVITAZIONE IDRODINAMICA

Chiudiamo questa veloce panoramica sul mondo della produzione brassicola con l'ultima rivoluzione scoperta tutta italiana annunciata giusto due mesi fa dal CNR di Firenze, depositario del brevetto e partner di realizzazione dei nuovi impianti a cavitazione idrodinamica. La rivoluzionaria scoperta, destinata forse a stravolgere l'intero settore a livello mondiale (almeno lo auguriamo al CNR), ridurrebbe i tempi di lavoro del 50% ed i consumi di energia di oltre il 40% eliminando addirittura alcuni passaggi fondamentali (come la triturazione a secco dei cereali e la bollitura

## Birra artigianale

Nel settore della birra artigianale si evitano due processi tipici del mondo industriale che sono la pastorizzazione e la microfiltrazione; questo importante dettaglio, oltre a regalarci aromi e gusto totalmente diversi del prodotto finito, comporta anche delle scelte impiantistiche differenti e tempi di produzione molto più lunghi.

Una filtrazione ottenuta in maniera naturale grazie ad accorgimenti tecnici e di dimensionamento strutturale, una stabilizzazione e pulizia del prodotto ottenuta esclusivamente tramite il controllo della temperatura sono dettagli che bisogna considerare fin dalla progettazione dell'impianto stesso.

La qualità strutturale dei serbatoi di fermentazione e maturazione gioca un ruolo molto importante; le temperature devono essere mantenute costanti con grande precisione: per una corretta maturazione e pulizia molte birre vengono lagherizzate ad uno/due gradi. I serbatoi sono calcolati e certificati PED; fondamentali sono gli spessori delle virole per il passaggio nelle camicie del liquido di raffreddamento e quindi la resa generale dello scambio termico. Anche in questo caso l'Italia vanta eccellenze costruttive a livello mondiale e realtà come la FIC SpA (acronimo di Frigo-tecnica Industriale Chiavenna), meta di un'altra visita tecnica effettuata nel 2016 sempre con l'Ordine di Como, ne è la prova: ingegneria tutta italiana venduta in cinque continenti ma soprattutto venduta, come sottolinea orgoglioso l'ing. Scaramellini responsabile tecnico dell'azienda, persino agli esigentissimi e precisissimi vicini tedeschi.

del mosto) aggiungendo maggiore durata e stabilità alle birre. Attraverso la cavitazione non sarebbe più necessaria l'energia termica per portare a bollitura il mosto; le condizioni ottimali di lavoro sarebbero raggiunte con l'ausilio di pompe ad alta efficienza le quali, facendo circolare il liquido in una sorta di imbuto, garantirebbero un aumento di pressione tale da ottenere la bollitura del mosto con la conseguente conversione enzimatica rendendo anche più efficiente l'estrazione dei componenti del luppolo (isomerizzazione degli alfa acidi ed estrazione degli oli essenziali). La sperimentazione di questo impianto è già iniziata al birrifico San Gimignano, non ci resta quindi che assaggiare il risultato e gioire brindando all'incontro tra tecnologia all'avanguardia e sapienza umana.

\*xxxxx

\* Presidente Ordine degli Ingegneri della provincia di Como



— Dal punto di vista impiantistico la qualità della birra dipende da una strettissima osservanza e totale padronanza di controllo sulle temperature e sulla velocità di trasferimento del mosto/birra da una fase di produzione all'altra, e dalla maniacale sanificazione a fine processo —