

Vinificazione e sostenibilità: dalle fermentazioni fino alle acque reflue



Sono diversi i processi di cantina che possono essere migliorati per ridurre l'**impatto ambientale dell'intera produzione**, e tra questi vi sono le fermentazioni e le trasformazioni microbiche in generale.

Risparmio energetico associato alla fermentazione malolattica

Poiché le fermentazioni inoculate con lieviti e batteri sono oggi praticate nella maggior parte delle regioni vinicole del mondo, è fiorita anche una notevole ricerca volta a ottimizzare il momento di inoculo dei diversi microrganismi, con un crescente interesse per l'uso della **tecnica del co-inoculo** (aggiunta dei batteri lattici circa 24-48 ore dopo l'inoculo del lievito) nella produzione di molti vini rossi e alcuni bianchi.

Questa tecnica, spesso proposta per modulare il profilo sensoriale e aromatico del vino, ha almeno due importanti conseguenze in termini di impatto ambientale per l'industria vinicola: in primo luogo l'accorciamento dei tempi di vinificazione **porta a una più rapida stabilizzazione del vino e riduce il rischio di deterioramento** (come raccomandato anche dall'OIV), in secondo luogo questo procedimento può ridurre significativamente la necessità di riscaldare i serbatoi o gli ambienti di cantina, un passaggio talvolta necessario per avviare la FML quando si opera un'inoculo sequenziale (a fine FA) o una FML spontanea nella stagione invernale-primaverile.

Il calore che viene prodotto naturalmente dai lieviti durante la fermentazione alcolica favorisce infatti la fermentazione malolattica, consentendo di evitare un riscaldamento per avviare la trasformazione dell'acido malico. In questo contesto saranno necessarie ulteriori ricerche per quantificare con precisione i risparmi energetici relativi al co-inoculo, poiché attualmente sono disponibili pochi dati.

Alcune stime approssimative sono state pubblicate in Italia nel 2009, in uno studio in cui i risparmi totali di denaro derivanti dal co-inoculo (tra cui principalmente il costo per l'energia risparmiata per il riscaldamento, ma anche i costi aggiuntivi evitati, come le analisi del vino) sono stati stimati in **0,08 euro/bottiglia**.

Nell'ambito di un progetto di ricerca europeo in corso in Spagna è stato invece fatto un confronto diretto tra fermentazioni malolattiche in co-inoculo e spontanee. I risultati preliminari mostrano che il consumo di energia per riscaldare il serbatoio della FML spontanea (che è durata 45 giorni in più) era nell'ordine di 150 kWh/hL, corrispondente a un **costo calcolato nell'ordine di 10 euro/hL** (anche se questo può variare in base al prezzo del kWh, alla potenza dell'apparecchiatura di riscaldamento, alla temperatura esterna ecc.).

Trattamento microbico delle acque reflue

Le fonti di acque reflue sono le principali cause di inquinamento ambientale nei bacini idrici superficiali e sotterranei. Le attuali **tecnologie di trattamento delle acque reflue** sono energivore e costose, e potrebbero lasciare presto spazio allo

sviluppo di tecnologie conservative dal punto di vista energetico o che producono energia.

Per il contesto presente, ma soprattutto futuro, la tecnologia delle celle microbiche a combustibile può presentare un percorso sostenibile e rispettoso dell'ambiente per soddisfare le esigenze igienico-sanitarie dell'acqua. Le celle microbiche a combustibile (MFC) sono **dispositivi elettrochimici che utilizzano l'attività metabolica dei microrganismi** per ossidare i combustibili, generando corrente elettrica mediante trasferimento diretto o mediato di elettroni agli elettrodi: possono trattare le acque reflue agroindustriali e alcuni studi hanno affrontato il trattamento dei reflui delle cantine e delle fecce di vino bianco.

Tratto dall'articolo pubblicato su *Vite&Vino* n. 6/2022

Vinificazione e sostenibilità: dalle fermentazioni fino alle acque reflue
di T. Nardi

Per leggere l'articolo completo **abbonati** a *Vite&Vino*