

Cantina: dove, come e quando igienizzare

ALESSANDRA STOCCO

Almater Srl (Cittadella, PD)

L' uva e il vino, in tutte le loro fasi di lavorazione, possono essere soggetti ad alterazioni dovute alla proliferazione di carica microbica presente nell'ambiente cantina.

Molti di questi microrganismi risultano infatti resistenti ai fattori limitanti per lo sviluppo microbico presenti nel vino.

Una corretta pulizia e la sanificazione dei diversi comparti della cantina determinano una riduzione di tali microrganismi, con conseguente miglioramento delle qualità organolettiche del prodotto finito. L'igienicità e la sicurezza dei prodotti alimentari passano anche ed innanzitutto dalle pratiche più semplici e basilari, non per questo scontate, di una corretta sanificazione dei locali e degli strumenti destinati a venire a contatto con gli alimenti.

L'inquadramento normativo

La sanificazione degli ambienti costituisce un aspetto fondamentale per l'industria enologica, e non solo, e trova la sua fonte normativa nel Regolamento Ce 852/2002 sull'igiene dei prodotti alimentari. In particolare, l'allegato II di tale provvedimento prescrive requisiti specifici per i locali all'interno dei quali i prodotti alimentari vengono preparati, lavorati o trasformati, di cui gli ope-

L'igienicità e la sicurezza dei prodotti alimentari passano anche da una corretta sanificazione dei locali e degli strumenti destinati a venire a contatto con gli alimenti.

ratori devono tener conto addirittura nel momento della progettazione degli ambienti, nonché nella successiva gestione e manutenzione, al fine di consentire una corretta prassi igienica, idonea ad impedire eventuali contaminazioni.

La normativa comunitaria richiede all'operatore del settore non solo una particolare attenzione all'individuazione delle modalità di sanificazione più idonee alla tipologia di attività svolta, ma anche una scelta oculata dei materiali utilizzati nella costruzione degli ambienti e dei piani di lavoro.

I locali e le strutture devono infatti essere concepiti in modo tale da consentire un'adeguata pulizia e disinfezione, al fine di evitare eventuali contaminazioni, impedire l'accumulo di sporcizia, il contatto con materiali tossici e la formazione di condense e muffe sulle superfici.

L'operatore deve prevedere i rischi di contaminazione, relazionandoli all'attività svolta, alla tipologia di sporco e alla natura della superficie interessata, nonché individuare la modalità migliore di pulizia e disinfezione delle superfici (detergenti, modalità di applicazione, temperature dei trattamenti ecc.).

Dobbiamo tenere presente che il vino, per le sue caratteristiche chimiche, ha un esiguo se non nullo rischio di tossinfezione mentre, come detto in apertura, gli inquinamenti di tipo microbiologico possono alterare le caratteristiche organolettiche del prodotto.

Le operazioni di sanificazione

Ogni cantina dovrà avere una specifica procedura operativa che riporti almeno:

1. l'identificazione del personale a cui spetta il compito di effettuare le operazioni di sanificazione nonché la designazione del responsabile preposto alla verifica dell'esecuzione di quanto previsto;
2. la modalità e le tempistiche di esecuzione delle operazioni di sanificazione. Tali indicazioni possono essere riportate in un documento allegato alla procedura, e dovrà essere indicata la tipologia dei prodotti impiegati;



Le superfici di tutti i locali della cantina sono potenzialmente fonte di inquinamento microbiologico se non adeguatamente igienizzate e sanificate.

LA SICUREZZA IGIENICO-SANITARIA NEI SITI STORICI

In tante cantine storiche, dove la produzione ha un'ininterrotta e radicata tradizione, è bene che l'adeguamento alle prescrizioni normative in materia di igiene miri alla salvaguardia dei caratteri specifici di tali edifici, considerando l'opportunità di alcune deroghe. In tal senso, in alcuni ambiti territoriali caratterizzati da cantine di grande interesse storico si è avviato un percorso di

collaborazione tra autorità sanitarie e produttori, in modo da definire soluzioni edilizie mirate a realizzare una piena compatibilità tra i caratteri storici degli edifici e le soluzioni tecniche adottate per il raggiungimento degli obiettivi igienici. Questo è il caso del Castello di Lipida a Monselice, cantina che a causa delle sue caratteristiche storiche, non congrue con le richieste strutturali igieniche

richieste dal legislatore, è stata per molti anni privata dell'autorizzazione sanitaria. Grazie alla collaborazione tra proprietà, uffici di controllo sanitari ed Università, dopo adeguate indagini dei parametri microbiologici indigeni presenti nell'ambiente, è stata valutata la totale innocuità dal punto di vista sanitario dei medesimi, e quindi concessa l'autorizzazione alla produzione.

3. le tipologie di indagini analitiche svolte, quali la misura del pH, nonché la frequenza e i limiti di accettazione basati su un'analisi del rischio;

4. le azioni di sanificazione intraprese a seguito delle riparazioni o della sostituzione dei macchinari in uso presso l'azienda. La frequente manutenzione e sanificazione ambientale, se posta al centro delle priorità operative, porterà l'azienda ad un sicuro e più elevato standard qualitativo del prodotto finito. Il compito di controllare la corretta applicazione delle procedure di sanificazione spetta ad un responsabile designato, che deve effettuare verifiche dopo ogni operazione di pulizia sulla base delle valutazioni contenute nella procedura.

I parametri di valutazione riguardano l'assenza di sporco visibile, l'assenza di sporco al tatto e l'assenza di odori sgradevoli. Inoltre, per avere migliori indicazioni sull'efficienza della sanificazione, è necessario effettuare periodicamente tamponi superficiali.

Le modalità operative

Le modalità di pulizia possono così essere riassunte:

rimozione manuale o meccanica dei residui di lavorazione, che deve essere eseguita sistematicamente dopo ogni fine lavorazione o, se necessario, anche durante la fase di lavorazione. Questa è un'operazione fondamentale, in quanto i residui prima

I contenitori in legno richiedono una particolare attenzione sul fronte dell'igienizzazione.

favoriscono l'adesione e lo sviluppo dei microrganismi sulle superfici e poi li proteggono dall'effetto dei disinfettanti.

Detersione: ha lo scopo di eliminare lo sporco staccandolo dalle superfici. Oltre all'azione meccanica data da spazzole, vi è l'effetto dei detersivi. Nell'uso dei detersivi è importante attenersi scrupolosamente alle schede tecniche delle case produttrici, nelle quali sono definite concentrazioni di impiego, temperatura dell'acqua per la diluizione, tempi di contatto.

Disinfezione: serve ad eliminare o ridurre la carica microbica che può alterare il nostro prodotto. Questa operazione può essere fatta con l'ausilio di sanificanti chimici oppure con vapore od ozono.

I punti di intervento

Il vino, durante le fasi di produzione e affinamento, può essere soggetto ad alterazioni dovute alla proliferazione di lieviti non appartenenti alla specie *Saccharomyces cerevisiae*, dotati di buona resistenza ai fattori limitanti per lo sviluppo microbico presenti nel vino e ai trattamenti antisettici utilizzati in enologia.

Il problema delle alterazioni del vino causate da lieviti rimane attuale, in particolare dove alcune variabili del processo di vinificazione ne favoriscono lo sviluppo.

L'habitat più frequente per i microrganismi che possono andare ad alterare il vino è stato individuato nei prodotti in fermentazione e nell'ambiente circostante. Una volta arrivati in cantina, questi iniziano a colonizzare tutte le zone difficili da pulire o che vengono pulite in maniera non adeguata. È fondamentale, quindi, che il controllo dello sviluppo di tali organismi inizi dalla ricezione delle uve.

Attrezzature come carrelli, tramogge, pigiadiraspatrici, pompe, che vengono utilizzate in modo non continuo nell'arco della giornata, e che vengono in contatto con il



mosto d'uva, possono divenire, in tempi relativamente brevi, focolai di infezioni difficilmente controllabili.

Altre fonti di inquinamento sono rappresentate dalle **pozze di mosto** che si creano durante le operazioni di ammostamento e dagli **insetti**, che circolano in cantina durante la stagione di lavorazione delle uve. Macchine per la vendemmia, secchi, carri, cassoni, mastelli, vasche, tramogge, coclee, nastri, pigiatrici, diraspatrici, presse orizzontali e pneumatiche, sgrondatrici etc. si ricoprono, dai primi giorni di vendemmia, di un sottile strato di tartaro, di materiale colorante e di microrganismi, che formano un biofilm contaminante. Una detartarizzante e un disinfettante sono dunque quotidianamente necessari.

Pavimenti, pareti e canaline di scarico, anche se non sono mai in contatto con il vino, possono essere punto di colonizzazione dei microrganismi non desiderati. Infatti l'umidità che si condensa sui muri e l'acqua che ristagna sui pavimenti ne permettono lo sviluppo. Conviene quindi attuare procedure di sanificazione dei locali al fine di evitare questi incidenti.

Sovente a contatto con l'aria, **le tubazioni e la rubinetteria**, sono fonti di contaminazioni microbiche importanti; per questo devono essere detartarizzate se necessario e disinfettate dopo ogni utilizzo.

Nel caso di **vasche e cisterne**, una corret-

I SISTEMI DI PULIZIA

Nel caso di strutture chiuse, quali i vasi vinari, si può fare ricorso agli impianti di lavaggio CIP (Clean In Place), un sistema di pulizia automatico, incorporato nell'equipaggiamento da pulire, che realizza un ricircolo, a determinate pressioni e/o temperature, dei liquidi detersivi e delle soluzioni per il risciacquo. Questo sistema di lavaggio viene utilizzato per assicurare che le linee produttive siano depurate dai contaminanti organici ed inorganici.

Gli impianti CIP sono costituiti da serbatoi per i vari liquidi impiegati, pompe per il ricircolo dei fluidi e stazioni per il riscaldamento dei medesimi. Tutte le operazioni di lavaggio e risciacquo vengono gestite elettronicamente. I processi CIP consentono la pulizia delle attrezzature produttive senza che queste debbano essere spostate o disassemblate. Per questo però l'applicazione del sistema CIP all'equipaggiamento deve essere ipotizzata fin dalla fase di progettazione dell'impianto, in quanto modifiche appositamente realizzate sugli equipaggiamenti da pulire per poter sfruttare questa tecnologia sono tendenzialmente difficoltose e onerose. Gli impianti CIP permettono di utilizzare acqua e detersivi nelle quantità strettamente necessarie e dunque di evitare sprechi; spesso sono inoltre dotati di sistemi di depurazione, tramite sedimentazione e ultrafiltrazione, funzionali al riutilizzo delle soluzioni detersive, che vengono ad esempio impiegate per il pre-risciacquo delle apparecchiature.

Nel caso di impianti aperti, bene si prestano le idropultrici, in particolare a media-bassa pressione che garantiscono una buona efficacia di pulizia e un risparmio sensibile di acqua. Inoltre abbiamo un minor effetto aerosol, che andrebbe a contaminare anche parti poco raggiungibili negli ambienti di lavoro.



I rischi principali che derivano da una scarsa igiene della cantina sono legati a inquinamenti di tipo microbiologico, che possono alterare le caratteristiche organolettiche del prodotto finito.

smi. Le procedure generalmente prevedono, dopo la detartarizzazione e la sbiancatura chimica, di riempire il macchinario con una soluzione igienizzante stabile, che verrà eliminata all'ultimo momento prima del loro funzionamento, oppure un trattamento con vapore.

L'impianto di imbottigliamento

comprende l'insieme di condotti, valvole, rubinetti, l'interno della riempitrice e tutti i macchinari connessi che si trovano in contatto con il vino dopo l'ultimo filtro. La procedura naturalmente prevede un prelavaggio per eliminare il vino rimasto nel circuito e quindi il riempimento del circuito stesso con il sanificante.

Igienizzare le botti

Fondamentale è la sanificazione delle **botti di legno**. Il legno, per le sue proprietà fisiche, contribuisce in maniera significativa alla difficoltà del controllo microbiologico. Infatti la superficie interna delle botti

presenta una certa porosità ed irregolarità della struttura, costituendo una nicchia preferenziale in cui i microrganismi possono annidarsi e continuare a vivere, assorbendo nutrienti dal mezzo e proteggendosi dall'azione di agenti antimicrobici. Inoltre i precipitati tartarici, o di altra natura, tendono a proteggerli ulteriormente.

Questi contenitori, in grado di conferire al vino caratteristiche del tutto peculiari, tendono a favorire contaminazioni incrociate anche tra vini di diverse annate.

L'identificazione dei lieviti isolati all'interno delle botti ha evidenziato la presenza di numerose specie diverse da *Saccharomyces cerevisiae*, tra cui *Pichia*, *Cryptococcus*, *Debaryomyces* e *Brettanomyces*.

Se questi microrganismi appaiono ubiquitari nel set di botti, la loro concentrazione è fortemente legata alla storia del vaso vinario (età, condizioni di utilizzo, igiene precedente...)

Essenziale la pianificazione

L'igiene della cantina rappresenta un requisito molto importante nella filiera produttiva di un vino, non tanto per la possibilità di provocare tossinfezione alimentare, in quanto per le sue caratteristiche chimiche tale pericolo non si sussiste, ma soprattutto per un aspetto di qualità organolettica del prodotto.

La presenza di colonie di microrganismi in grado di alterare il prodotto rappresenta un problema da non sottovalutare. Semplici pratiche, basilari, permettono di ottenere risultati ottimali.

Bisogna ricordare che un piano di pulizie deve essere progettato ad hoc, tenendo conto dell'analisi dei rischi e ricordando che le operazioni di pulizia devono occupare solo una parte del lavoro di un'azienda. ■

IL RISCIACCO
Tutte le operazioni di detartarizzazione e di sanificazione effettuate con composti chimici richiedono obbligatoriamente una buon risciacquo tra un trattamento ed un altro. Fondamentale il controllo dell'acqua di risciacquo tramite valutazione del pH, per assicurarsi che non vi sia più traccia del prodotto all'interno dell'impianto.

ta procedura igienizzante dovrà prevedere un'accurata detartarizzazione, anche se la vasca presenta un buon aspetto, e una sanificazione immediatamente prima del riempimento. È inoltre da prevedere una manutenzione esterna delle cisterne in acciaio; la condensa di vapore acqueo, la polvere, il travaso di vino e le colature portano ad un accumulo di sostanze organiche e minerali sulle cisterne in acciaio inossidabile. Oltre alle conseguenze estetiche, queste sostanze pregiudicano la buona conservazione dell'acciaio inossidabile.

Nei **filtri**, cristalli di tartaro e di materiale organico possono depositarsi e accumularsi. Oltre a rovinare il macchinario, questo sporco può provocare lo sviluppo di microrganismi.

BOTTI: OZONO O VAPORE?

Vari studi hanno evidenziato come i trattamenti con vapore ed ozono diano i migliori risultati nella sanificazione delle botti di legno, riuscendo ad eliminare mediamente il 70% della popolazione di lievito inizialmente presente, con punte anche del 90%. Alcuni Autori hanno

rilevato l'elevata efficacia dei trattamenti termici nell'eliminare i lieviti contaminati delle bevande. L'ozono viene ampiamente impiegato come agente sanitizzante nell'industria alimentare e la sua efficacia nell'eliminare lieviti, batteri e virus è ben conosciuta. I risultati sono comparabili

con quelli dei trattamenti termici, come mostrato nella tabella sottostante (da Guzzon *et al.*, 2010), che indica la percentuale di riduzione della popolazione iniziale di lieviti all'interno delle botti dopo i trattamenti di sanificazione (Media \pm deviazione standard di 6 botti).

Trattamento	Lieviti Totali (%)	Lieviti non <i>Saccharomyces</i> (%)	Lieviti su terreno DBDM (%)
O ₃ in acqua	73 \pm 18	70 \pm 37	99 \pm 2
O ₃ gas	73 \pm 19	56 \pm 34	98 \pm 4
Vapore	67 \pm 20	52 \pm 24	99 \pm 1

© RIPRODUZIONE RISERVATA