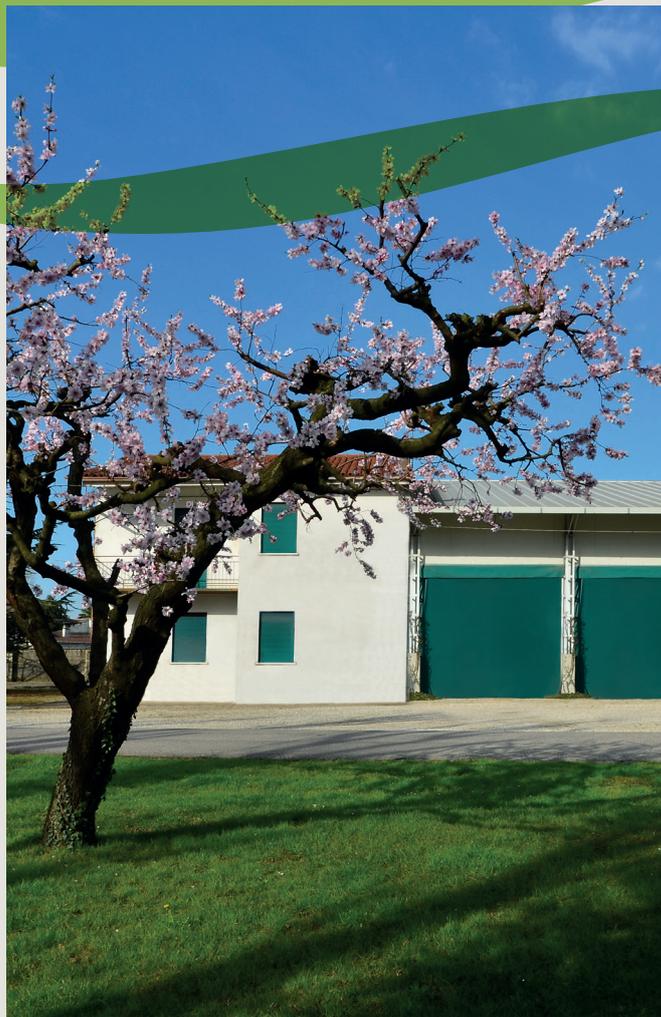


AERMEC

DIARIO DEL PROCESSO
DI VINIFICAZIONE
SETTEMBRE/OTTOBRE 2016

CANTINA
SPERIMENTALE
FATTORIA
3 PIOPPI





Intro- duzione

L'IMPORTANZA DEL CONTROLLO DELLA TEMPERATURA DURANTE IL PROCESSO DI FERMENTAZIONE.

Si è sovente fatto notare che il vino è, probabilmente, il prodotto alimentare che ha dato luogo al maggior numero di ricerche ed innovazioni scientifiche e tecnologiche.

Disporre di una tecnologia ad alte prestazioni è indispensabile per la produzione di grandi vini. Questo fattore ha determinato ed evoluto le installazioni e le industrializzazioni delle cantine al fine di risolvere tutti i problemi tecnici che vanno dalla raccolta sino alla fine dei fenomeni fermentativi, nonché imbottigliamento ed invecchiamento.

Una delle tecnologie utili a tal fine riguarda prettamente il controllo della temperatura nelle diverse fasi di lavorazione.

Da qui nasce la necessità di disporre di impianti per il controllo termico dei tini e degli ambienti di produzione. Tale fabbisogno deriva da più fattori di diversa natura che renderebbero impossibile l'esecuzione di una corretta pratica di cantina.

Essi, infatti, riguardano aspetti direttamente legati alle scienze fisiche e chimiche proprie del settore enologico.

Sarebbe un altro errore, da parte di chi realizza ed installa tale tecnologia, sottovalutare la sua importanza ed incidenza all'interno degli stabilimenti di produzione. L'utilizzo degli impianti di refrigerazione, infatti, trova largo impiego nelle fasi di pigiatura, di raccolta del mosto, di illimpidimento, di stabilizzazione, di affinamento, di invecchiamento ma soprattutto durante la fermentazione.

Quest'ultima è il processo più importante nella produzione di un vino. Essa è un complesso di reazioni biochimiche che portano alla trasformazione del mosto in vino, provocata da microorganismi denominati lieviti. La fermentazione si può definire semplice e complicata allo stesso tempo, e ciò che aiuta maggiormente gli enologi e i tecnici di cantina è il controllo termico. Esso infatti determina la vitalità dei lieviti (che a loro volta determinano la durata del processo), la velocità (e quindi la cinetica), l'intensità fermentativa, l'estrazione delle componenti aromatiche del vino e la non formazione di composti dannosi alla qualità finale.

La formazione di questi composti è spesso causa degli “shock termici”, ovvero variazioni di temperatura troppo veloci. È per questo motivo che non basta essere equipaggiati di attrezzature per il controllo termico, ma bisogna anche che queste siano tarate al fine di mantenere costante ed omogenea la temperatura.

Ennesimo fattore da considerare, e non meno importante dei precedenti, è la produzione di anidride carbonica. Essa è un composto estremamente sensibile alla temperatura. Quando questa raggiunge livelli troppo elevati lo sviluppo di anidride carbonica può definirsi violento e tale da causare perdite di aroma per trascinamento. A temperature estremamente basse invece, essa può solubilizzarsi nel vino e permettere quindi la produzione di vini frizzanti e spumanti secondo la tecnica tradizionale, ovvero il metodo Charmat. È quindi semplice comprendere come gli impianti per la refrigerazione siano ancor più indispensabili negli spumantifici.

L'impianto per il controllo della fermentazione

NELLA CANTINA SPERIMENTALE
- FATTORIA 3 PIOPPI - AERMEC HA
REALIZZATO UN IMPIANTO PER IL
CONTROLLO ED IL MONITORAGGIO
DELLA TEMPERATURA DURANTE IL
CICLO DI VINIFICAZIONE.



Pompa di calore
Aermec serie ANK.

La fermentazione è una reazione esotermica grazie alla quale si trasformano gli zuccheri presenti nel mosto d'uva in alcol. Durante la prima fase della fermentazione per la produzione del vino viene utilizzato il lievito per convertire gli zuccheri del succo d'uva spremuta, ovvero il mosto, in alcol e anidride carbonica (CO₂). Durante la seconda fase della fermentazione, la CO₂ viene rimossa dalla miscela e il vino travasato. La qualità finale del vino è fortemente determinata dal processo di fermentazione. Si rivelano pertanto necessari un accurato monitoraggio e un'attenta analisi critica delle condizioni e dei costituenti del processo finalizzati alla produzione di un vino di elevata qualità.

Nella Cantina Sperimentale “Fattoria Tre Pioppi” si è realizzato un impianto per il controllo e il monitoraggio della temperatura di fermentazione. I componenti principali che compongono l'impianto, completamente in acciaio inox, sono: una pompa di calore Aermec in grado di produrre acqua fino a -10 °C; un accumulo da 50 litri per l'acqua glicolata;

Serbatoio con scambiatore a serpentina in acciaio inox.



Vista interna della cantina sperimentale.

un circolatore con inverter sul secondo anello idraulico; una serpentina a tubo corrugato in acciaio inox per il controllo della temperatura del mosto e un quadro di controllo Aermec Multichiller modificato appositamente per l'applicazione. L'unità installata è una pompa di calore della serie ANK di Aermec equipaggiata con doppia valvola termostatica per consentire la produzione di acqua a due diversi valori di temperatura fino a -10 °C nel funzionamento a freddo. Il secondo set point a freddo è impostabile attraverso un interruttore esterno. Tramite l'interfaccia Aerweb è possibile monitorare da remoto il funzionamento dell'impianto e la temperatura del serbatoio di vinificazione. La cantina è dotata di due vinificatori da 535 litri e di un terzo da 1400 litri, completi di coperchio galleggiante con camera d'aria.

Il processo di vinificazione

L'INTERO PROCESSO DI VINIFICAZIONE È AVVENUTO SOTTO IL CONTROLLO DELL'ENOLOGO MANUEL BISIN. DI SEGUITO LE VARIE FASI DEL PROCESSO DI FERMENTAZIONE DURATO CIRCA 12 GIORNI.

29

SETTEMBRE

Arrivo dell'uva in cantina e inizio della pressatura.

30

SETTEMBRE

Introduzione lieviti per attivazione fermentazione.

01

OTTOBRE

Avvio fermentazione.

03

OTTOBRE

Monitoraggio e controllo della temperatura.
Set point = 18.3 °C

05

OTTOBRE

Monitoraggio e controllo della temperatura.
Set point = 18.3 °C.
Grado Babo = 10° babo

06

OTTOBRE

Monitoraggio e controllo della temperatura.
Set point = 18.3 °C.
Grado Babo = 8° babo

07

OTTOBRE

Variazione set per rinvigorire il processo fermentativo.
Set point = 19.0 °C

08

OTTOBRE

Variazione set per rinvigorire il processo fermentativo.
Set point = 19.3 °C

10

OTTOBRE

Monitoraggio e controllo della temperatura.
Set point = 19.3 °C.
Grado Babo= 2° babo

11

OTTOBRE

Fine del processo fermentativo.

17

OTTOBRE

Primo travaso per rimozione feccia.

27

OTTOBRE

Secondo travaso per la definitiva rimozione del torbido.



29

SETTEMBRE

SCARICO DELLE CASSETTE D'UVA GARGANEGA NELLA DIRASPATRICE CON SUCCESSIVO TRASFERIMENTO DEL PRODOTTO NEL TORCHIO MANUALE. IL MOSTO VIENE TRASFERITO IN CANTINA IN UN SERBATOIO D'ACCIAIO INOX.

Inizio pigiatura. Le uve bianche, di varietà Garganega, vengono introdotte nella pigiadiraspatrice e successivamente pressate. Il pigiato viene quindi introdotto nel serbatoio inox di vinificazione tramite una apposita pompa.

Temperatura mosto = 24 °C.
Grado zuccherino = 20 °Babo.

Viene attivato l'impianto di refrigerazione per abbattere la temperatura del mosto e per controllare la fermentazione.

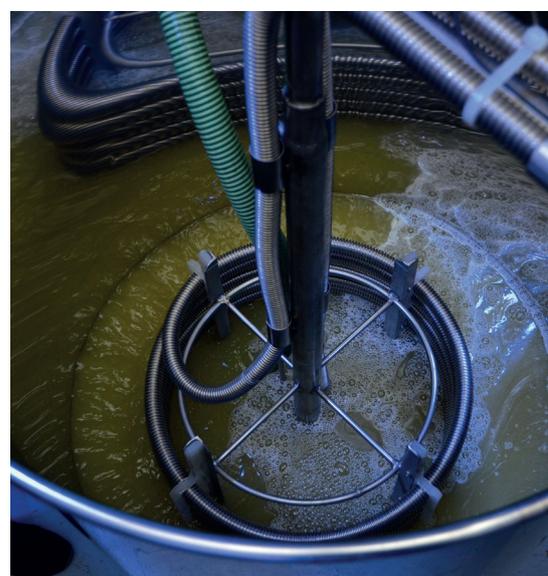
Impostazione set point mosto = 18.3 °C.

L'enologo ha scelto di impostare un set point di temperatura basso per gestire un processo fermentativo di tipo lento.



Sistema Aermec per il controllo della temperatura del mosto.

Introduzione del mosto nel serbatoio inox munito di serpentina interna.



AERMEC

30

SETTEMBRE

INTRODUZIONE DEI LIEVITI.

Nel serbatoio di vinificazione vengono introdotti i lieviti (ore 12.30) responsabili delle reazioni biochimiche di trasformazione degli zuccheri in alcol. Set point mosto = 18.3 °C.



01/03

OTTOBRE

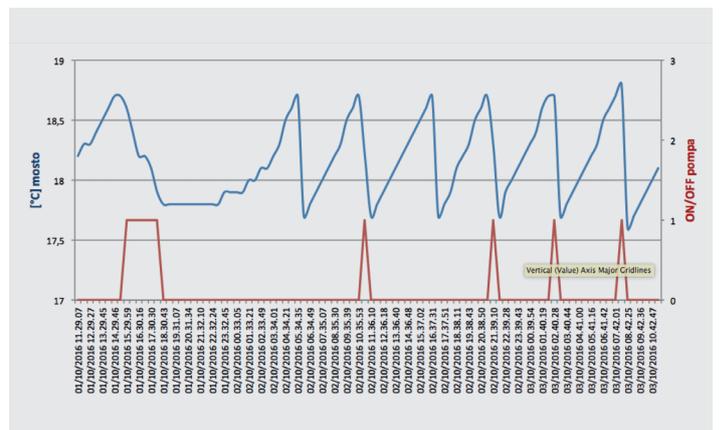
LA FERMENTAZIONE È AVVIATA E VIENE TENUTA SOTTO CONTROLLO DAL SISTEMA DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE.

Tramite un sensore di temperatura posto all'interno del serbatoio viene regolata l'accensione del circolatore d'acqua refrigerata che alimenta lo scambiatore a serpentino. Quando cioè viene misurata una temperatura del mosto superiore a 18.8 °C la pompa di circolazione dell'acqua si accende facendo circolare acqua fredda nel serpentino. Quando la temperatura del mosto raggiunge i 17.8 °C la pompa si spegne. In questo modo si evita che il processo di fermentazione sia troppo rapido con conseguenze negative sul prodotto finale.



Come si presenta il mosto dopo i primi tre giorni di fermentazione. Si noti la presenza di bolle di anidride carbonica che viene prodotta dalle reazioni indotte dai lieviti.

Grafico che mostra l'andamento della temperatura durante i primi giorni di fermentazione (linea blu) e le accensioni della pompa di circolazione dell'acqua refrigerata (linea rossa).



03/05

OTTOBRE

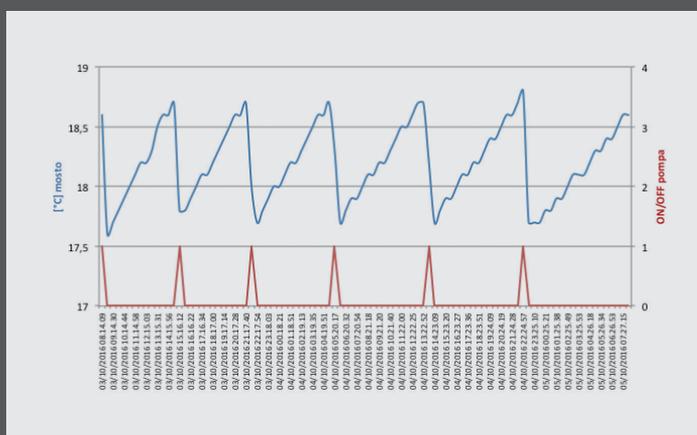
LA FERMENTAZIONE CONTINUA
E VIENE TENUTA SOTTO CONTROLLO
DALL'IMPIANTO TERMICO.

Il grafico sottostante mostra l'andamento della temperatura del mosto in fermentazione e le accensioni del circolatore. Si noti il progressivo ritardo tra un'accensione e la successiva, a prova della riduzione di intensità del processo fermentativo;

questa riduzione è testimoniata anche dalla sempre maggiore frastagliatura delle rampe di temperatura.

Set point mosto = 18.3 °C.
Grado zuccherino (mercoledì 5/10) = 10 °Babo

Grafico che mostra l'andamento della temperatura del mosto in fermentazione (linea blu) e le accensioni della pompa di circolazione (linea rossa).



Come si presenta il mosto al quinto giorno di fermentazione. Si noti l'affioramento delle vinacce portate in superficie dalle bolle di anidride carbonica.

05/06

OTTOBRE

LA FERMENTAZIONE CONTINUA
MA PERDE PROGRESSIVAMENTE
INTENSITÀ.



L'intervento dell'impianto di raffreddamento si rende necessario ad intervalli quasi doppi rispetto ai giorni precedenti, come si nota dal grafico di Figura 8. L'aumento di temperatura dopo lo spegnimento della pompa ha inoltre un andamento a "gradini".

Set point del mosto/vino = 18.3 °C
Grado zuccherino (giovedì 6/10) = 10 °Babo

Come si presenta il mosto dopo sei giorni di fermentazione. La schiuma prodotta dalle bolle di anidride carbonica è ancora abbondante, mentre parte delle vinacce si è depositata sul fondo del serbatoio insieme alla feccia.

Grafico che mostra l'andamento della temperatura di fermentazione (linea blu) e le accensioni della pompa di circolazione (linea rossa).



06/07

OTTOBRE

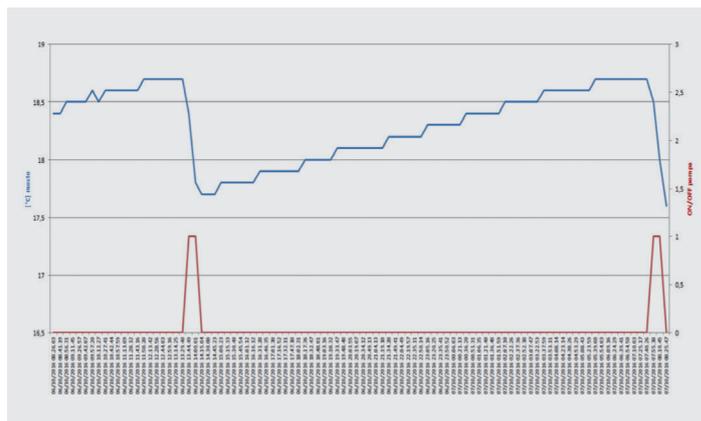
LA FERMENTAZIONE HA GIÀ TRASFORMATO OLTRE METÀ DEGLI ZUCCHERI IN ALCOL.

Ciò si può notare dalla misura del grado zuccherino che dai 20 °Babo iniziali è passato a 8 °Babo. L'intervallo di accensione della pompa di circolazione aumenta a circa 18 ore.

Le rampe di aumento della temperatura di fermentazione,

mostrate nel grafico di a lato, presentano dei gradini più estesi, sintomo di un rallentamento del processo.

Set point del mosto= 18.3 °C.
Grado zuccherino (venerdì 7/10) = 8 °Babo



07

OTTOBRE

IL PROCESSO DI FERMENTAZIONE PERDE INTENSITÀ.

Il set point di temperatura viene alzato a 19.0 °C per rinvigorirlo. Inizia la fase finale della fermentazione. Set point del mosto = 19.0 °C

08

OTTOBRE

INTRODUZIONE DI ATTIVANTI.

Per fornire nutrienti ai lieviti e consentire il proseguimento della fermentazione, ostacolata dall'aumento del grado alcolico vengono inseriti degli attivanti.

08/10

OTTOBRE

INCREMENTO DEL SET POINT PER FAVORIRE IL PROSEGUIMENTO DELLA FERMENTAZIONE.

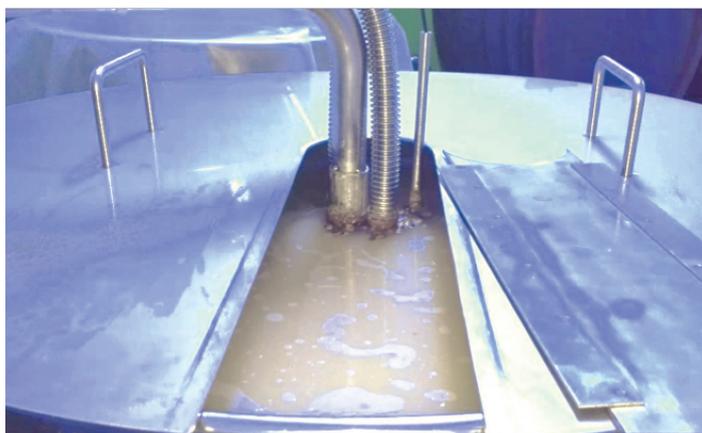
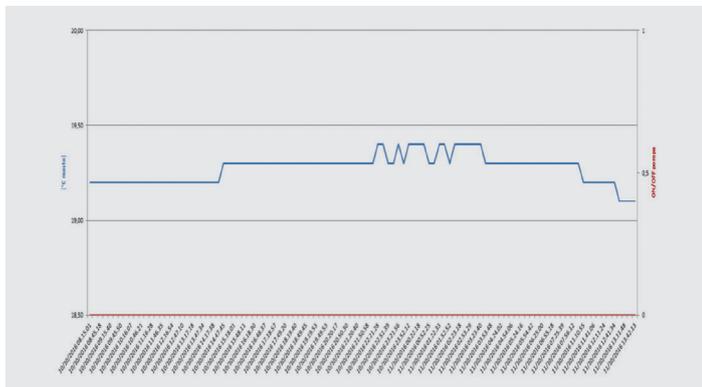
Il set point di temperatura del mosto viene aumentato a 19.6 °C per favorire il proseguimento della fermentazione.

Set point = 19.6 °C.

Grado zuccherino (lunedì 10/10) = 2 °Babo

Grafico che mostra l'andamento della temperatura di fermentazione (linea blu) e le accensioni della pompa di circolazione (linea rossa).

Il mosto dopo dieci giorni di fermentazione. Si notano ancora le bollicine di anidride carbonica.



10/11

OTTOBRE

LA FERMENTAZIONE GIUNGE AL TERMINE.

La temperatura del mosto non cresce più, in quanto la fermentazione è giunta al termine, rendendo non più necessario il funzionamento dell'impianto di refrigerazione che viene quindi spento.

Set point del mosto = 19.6 °C.

Grado zuccherino (martedì 11/10) = 1.5 °Babo

Grafico che mostra l'andamento della temperatura di fermentazione (linea blu) e il funzionamento della pompa di circolazione (linea rossa), sempre spenta.

Il mosto diventato vino al termine della fermentazione, dopo dodici giorni di permanenza nel serbatoio. Si notano le ultime bollicine della coda del processo.

17

OTTOBRE

RIMOZIONE DELLA FECCIA DEPOSITATA
SUL FONDO DEL SERBATOIO.

La fermentazione si è completamente arrestata e si procede al primo travaso per rimuovere la feccia depositata sul fondo del serbatoio. Per evitare aerazioni dannose al prodotto si ha cura di mantenere l'imboccatura del tubo sia di aspirazione che di mandata della pompa sotto il livello del vino. Inizia la fase di stabilizzazione.

Nel nuovo serbatoio viene poi posto un coperchio galleggiante con camera d'aria per sigillarlo completamente. Per monitorare l'andamento della stabilizzazione viene prelevata una bottiglia di vino da usare come indicatore.

27

OTTOBRE

SI EFFETTUA IL SECONDO TRAVASO.

Dopo aver osservato la completa sedimentazione del torbido nella bottiglia di prova che si presenta limpida, si effettua il secondo travaso.



Con- clusione

UN BICCHIERE DI VINO BEN RIUSCITO
È INDICE DEL FATTO CHE NULLA
È STATO LASCIATO AL CASO.

Il ruolo dell'enologia è quello di favorire l'espressione della qualità e della tipicità dell'uva che dipende dalla natura del vitigno, dalle tecniche di coltivazione e dalle condizioni di maturazione indotte dalle proprietà naturali del clima e del suolo. Sarebbe comunque un errore ritenere che ogni grande vino sia solamente il prodotto di antiche tradizioni e di una serie di combinazioni naturali favorevoli. Un bicchiere di vino ben riuscito è indice del fatto che nulla è stato lasciato al caso.

Ad oggi la maggior parte delle cantine sono equipaggiate con sistemi per il controllo della temperatura durante le varie fasi di lavorazione. Data l'efficacia e l'importanza di questa tecnologia è possibile comprendere come questi impianti siano ben radicati e di indispensabile presenza all'interno del settore enologico. Da quanto finora esposto si spera di aver trasmesso l'importanza, per ogni produttore, di poter contare su partner affidabili in grado di offrire tecnologie all'avanguardia a sostegno della trasformazione dell'uva in vino.

Dott. Manuel Bisin
Enologo

Ing. Eugenio Baldino
Tecnico Responsabile

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996
37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. + 39 0442 633111
Fax +39 0442 93577
marketing@aermec.com
www.aermec.com

