

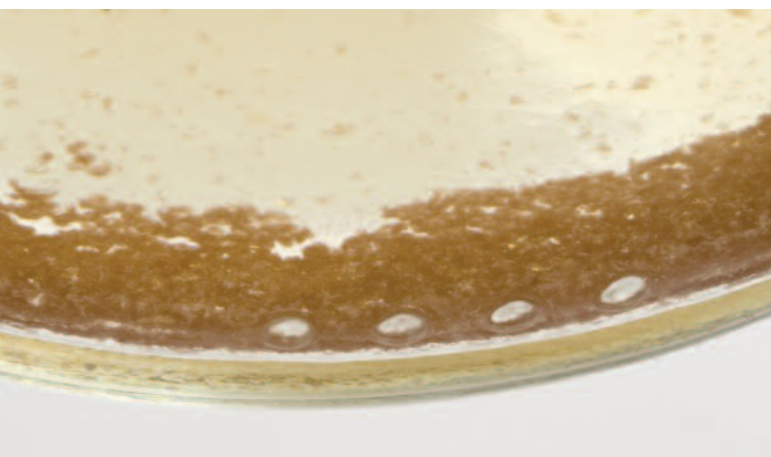
Incrementare l'eco-efficienza grazie ad un'alternativa naturale per la stabilizzazione tartarica dei vini

Willem Jan BOSMA,
Willem RUSTER,
Erik VAN DAM,
Triple Value Strategy
Consulting
Lange Voorhout 41
2514 EC DEN HAAG
The Netherlands

Céline FAUVEAU,
Blandine LEFOL,
Phil LATHAM,
DSM Food Specialties
Alexander Fleminglaan 1
2613 AX Delft
The Netherlands

*Leader in sostenibilità, DSM Food Specialties ha sviluppato Claristar™, una specifica frazione di manno-proteine che impedisce la precipitazione del bitartrato di potassio nei vini. Isolata da lievito (*Saccharomyces cerevisiae*), Claristar è un'alternativa naturale alle attuali tecniche per impedire la comparsa di cristalli nei vini bianchi e rosati. Oltre alle sue proprietà di stabilizzazione, Claristar ha una prestazione ambientale superiore alle alternative di stabilizzazione quali la stabilizzazione a freddo e l'elettrodialisi. Claristar elimina il consumo energetico e idrico nonché l'impronta del carbonio in questa fase del processo di vinificazione. Inoltre, Claristar riduce significativamente l'impronta ecologica nella prospettiva della catena di valori nel suo complesso. Per ogni tecnica di stabilizzazione è stata fatta una valutazione dell'impatto sull'intera catena di valori (per le manno-proteine sono state inglobate la produzione*

di Claristar, la logistica ecc...) così come il singolo impatto del trattamento di stabilizzazione in cantina. In questa pubblicazione si presentano i risultati per entrambe le valutazioni. Nel caso di Claristar, il principale impatto sull'ambiente è costituito dalla produzione e dal trasporto mentre per le alternative di stabilizzazione, il maggiore impatto è in cantina, durante la produzione del vino. L'utilizzo delle manno-proteine per la stabilizzazione del bitartrato di potassio può anche rappresentare una presa di coscienza da parte dell'industria enologica delle problematiche ambientali.



Industria enologica: aumenta la sensibilità alla sostenibilità

I vini "sostenibili" hanno beneficiato di una considerevole attenzione negli ultimi anni. Maggiore attenzione è stata prestata alla conduzione del vigneto e alla produzione sostenibile dell'uva. Soltanto recentemente, più attenzione è stata attribuita alla sostenibilità nel corso del processo di vinificazione. Questo spostamento di attenzione è dovuto alle iniziative marketing delle cantine, alla maggiore pressione da parte dei governi, a motivi economici e alla scarsità delle risorse (principalmente l'acqua).

Ci sono notevoli differenze nella sensibilità alla sostenibilità da parte dei produttori di vino dei vari paesi produttori. Per questa analisi, maggiore attenzione è stata prestata a quattro paesi: Italia, Australia, Stati Uniti (California) e Francia.

La sensibilità alla sostenibilità è stata determinata analizzando le iniziative del comparto industriale e la pressione dei consumatori e delle organizzazioni non governative. Sulla base di questa analisi, sono state fatte le seguenti osservazioni:

• La sensibilità alla sostenibilità è più visibile in Australia e negli Stati Uniti e in minor misura in Sudafrica

L'Australian Wine Industry Stewardship (AWIS) è il principale catalizzatore in Australia; ha recentemente ampliato la propria politica ecologica dal vigneto alla cantina.

In Australia e negli USA ci sono numerose grandi cantine considerate leader nel campo della sostenibilità.

In California, sono stati avviati dalla Public Utilities Commission and Pacific Gas & Electric Co. vari programmi pilota di gestione dell'acqua e di efficienza energetica, compreso

il calcolo dell'impronta ambientale. Le rigorose regolamentazioni sono impregnate alla riduzione delle emissioni di gas serra.

Sono stati avviati progetti innovativi da parte delle associazioni del settore enologico californiano, neozelandese e sudafricano, il cui scopo è calcolare l'impronta del carbonio dell'industria enologica.

• **Crescente attenzione alla sostenibilità sui mercati francesi e spagnoli**

Le iniziative chiave sono determinate sia dai governi sia dal settore privato. Numerosi grandi attori hanno politiche ambientali dinamiche. A vari livelli regionali, c'è un evidente spostamento verso la sostenibilità. La Champagne e la zona di Bordeaux sono esempi di realtà con una crescente attenzione all'impronta del carbonio.

• **Il mercato italiano dovrebbe essere il prossimo**

In Italia, le iniziative per la sostenibilità sono finora principalmente determinate dall'UE o dal governo.

Metodi per la stabilizzazione del bitartrato di potassio del vino

I metodi comuni per evitare la presenza di cristalli nei vini si basano sulla rimozione di cristalli di bitartrato di potassio o sull'impedimento della loro formazione. (v. tabella 1 per i metodi alternativi).

| Alternativa | Descrizione |
|--------------------------|---|
| Stabilizzazione a freddo | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia dominante. • Raffreddamento del vino per un lungo periodo (fino ad una settimana) a -4° C per indurre la precipitazione del bitartrato di potassio. I cristalli sono in seguito rimossi tramite filtrazione. • Il periodo di raffreddamento può essere minore grazie all'aggiunta di cristalli di KHT • Richiede serbatoi refrigerati. • Rischio di ossidazione che conduce ad una potenziale perdita organolettica. |
| Elettrodialisi | <ul style="list-style-type: none"> • Si fa circolare il vino fra le piastre dell'elettrodo. La differenza di potenziale elettrico applicata fra queste piastre forza la migrazione delle molecole in una membrana selettiva; viene così rimosso il materiale ionico dal vino. • Richiede l'installazione di un'apparecchiatura (investimento in attrezzature). |
| Mannoproteine | <ul style="list-style-type: none"> • Inibizione della nucleazione dei cristalli di bitartrato di potassio. • La soluzione liquida è aggiunta al vino prima dell'imbottigliamento. |
| Acido metatartrico | <ul style="list-style-type: none"> • Impedisce la formazione e lo sviluppo dei cristalli di bitartrato. • È aggiunto al vino prima dell'imbottigliamento. • Ha un'efficienza limitata nel tempo. |

Tabella 1: Alternative esaminate nell'analisi dell'eco-efficienza.

La tecnica più comunemente usata è la stabilizzazione a freddo. Questo metodo si basa sul raffreddamento e mantenimento dei vini a bassa temperatura (ad es. fino ad una settimana a -4° C) per indurre la formazione di cristalli. Il processo può essere accelerato aggiungendo del cremor tartaro, che svolge il ruolo di iniziatore della cristallizzazione. Una volta formati, i cristalli crescono e vengono rimossi tramite travaso e/o filtrazione.



Analisi dell'impronta ecologica della stabilizzazione tartarica nella prospettiva della catena di valori

• **Metodologia**

I principali effetti ecologici di Claristar si hanno durante la sua produzione e distribuzione, quindi non si applicano in cantina. Per quanto concerne le alternative, stabilizzazione a freddo ed elettrodialisi, i principali effetti ecologici si verificano in cantina. Entrambe queste tecniche richiedono energia e acqua in cantina mentre Claristar viene semplicemente aggiunto al vino. Pertanto, l'analisi dell'impronta ecologica è stata condotta sull'intero ciclo di vita. I calcoli sono stati basati sul metodo Eco-Indicatore 99; l'analisi individua le categorie che hanno un maggiore impatto ambientale nel suo insieme.

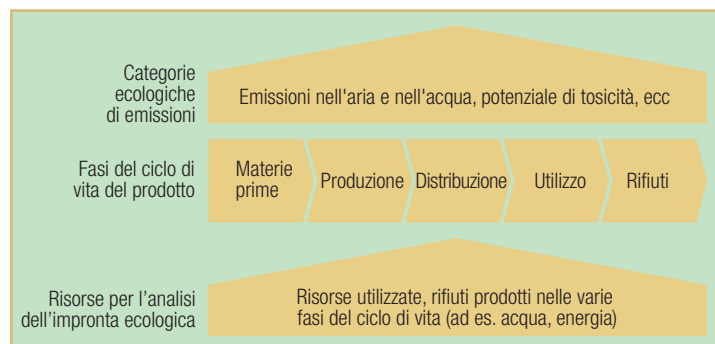


Figura 1: impronta ecologica nella prospettiva della catena di valori.

L'impatto ambientale delle varie soluzioni di stabilizzazione tartarica è stato confrontato in base all'unità funzionale, cioè il trattamento necessario per stabilizzare 1 hl di vino. I limiti del sistema sono stati definiti per comprendere gli impatti ambientali dell'intero ciclo di vita di ogni tecnologia: la stabilizzazione a freddo, l'elettrodialisi e Claristar (dose standard di 100 ml/hl di vino). L'acido metatartrico non è stato considerato in questo studio in quanto porta ad una

stabilità temporanea e, come tale, non può essere considerata come una tecnica di stabilità alternativa a lungo termine.

L'impatto ambientale è stato determinato per le sei voci che contribuiscono ad oltre il 99 % dell'impronta ecologica: consumo energetico e idrico, impronta del carbonio, utilizzo di terreno, polveri sottili e potenziale di tossicità.

Per la determinazione delle diverse voci di impatto (per es. le emissioni di CO₂) è stato utilizzata la combinazione europea standard di fonte energetiche. Inoltre, sono stati anche determinati il minore consumo in cantina, grazie all'utilizzo di Claristar, di acqua, di energia e il ridotto inquinamento nell'acqua (in termini di COD).

Consumo idrico

Il consumo idrico rappresenta la quantità d'acqua assorbita nel ciclo di vita. Il principale impatto in questa categoria è causato dal consumo diretto di acqua (in cantina e/o nell'impianto produttivo), dalle dispersioni nella rete idrica di trasporto (nella catena di valori dell'acqua) e dall'uso dell'acqua nella catena di valori dell'elettricità.

Consumo energetico

Il consumo di energia rappresenta l'uso di energia nella catena di valori. Il principale impatto è causato dal consumo diretto di energia in cantina o nell'impianto di produzione di DSM Food Specialties, durante la produzione delle materie prime, il trasporto in cantina e nella catena di valori dell'elettricità.

Emissioni nell'aria (in equivalente di CO₂)

Il principale impatto delle emissioni nell'aria (o impronta di carbonio) in termini quantitativi di equivalenti di CO₂ nella catena di valore è causato dal consumo diretto di energia in cantina o nell'impianto di produzione di DSM Food Specialties, durante la produzione delle materie prime, il trasporto in cantina e nella catena di valori dell'elettricità.

Potenziale di tossicità

Il potenziale di tossicità (o danni per la salute umana) è calcolato sulla base delle classificazioni dei materiali pericolosi secondo le leggi dell'UE. I dati importanti sono prontamente e rapidamente recuperabili; inoltre il metodo di classificazione è riconosciuto ed ampiamente usato. Il principale impatto è causato dal consumo di energia nella catena di valori dell'elettricità.

Polveri sottili

Le polveri sottili (o del particolato) comprendono le particelle molto piccole solide o liquide sospese in un gas o in un liquido. Il principale impatto è causato nella catena di valori dell'elettricità.

Utilizzazione del terreno

Questa categoria comprende l'uso del suolo durante il ciclo di vita di un prodotto. L'effetto principale è causato dai prodotti agricoli (per esempio per ricavare la melassa, utilizzata per crescita e moltiplicazione del lievito, all'inizio della fabbricazione di Claristar).

• Confronto dell'impronta ecologica delle diverse tecnologie di stabilizzazione tartarica nella prospettiva della catena di valori

Per ogni categoria sono stati valutati i sei parametri ecologici principali, considerando l'intera catena di valori. I risultati presentati sono stati calcolati usando i dati estratti da varie pubblicazioni (scientifiche) e i dati di produzione di Claristar (DSM Food Specialties). I risultati, qui presentati, relativi alla stabilizzazione tartarica dei vini con l'impiego di mannoproteine, sono specifici per il prodotto Claristar, poiché il processo produttivo di DSM Food Specialties è da considerarsi esclusivo, unico. Ulteriori dati sono stati acquisiti dal Software di Analisi del Ciclo di vita, SimaPro, e dalla nota banca dati Ecolnvent.

| Europa (per hl stabilizzato) | Acqua l | Energia MJ | impronta del carbonio kg CO ₂ -eq | Potenziale di tossicità kg 14DCB | Polveri g PM10 | Utilizzo del terreno m ² |
|---|---------|------------|--|----------------------------------|----------------|-------------------------------------|
| Stabilizzazione a freddo cantina media | 14,33 | 21,23 | 0,99 | 3,07 | 1,28 | 0,016 |
| Stabilizzazione a freddo cantina grande ed eco-efficiente | 9,17 | 11,73 | 0,55 | 1,70 | 0,71 | 0,009 |
| Elettrodialisi (1) | 30,54 | 11,06 | 0,58 | 1,69 | 0,75 | 0,011 |
| Elettrodialisi (2) | 14,99 | 6,05 | 0,32 | 0,86 | 0,40 | 0,006 |
| Claristar Mannoproteine | 6,80 | 6,17 | 0,28 | 0,43 | 0,30 | 0,05 |

Nota:

(1) compreso il fabbisogno energetico per la pre-chiarifica e l'illimpimento con bentonite per i vini bianchi, che devono essere effettuati separatamente quando si usa l'elettrodialisi.

(2) escluso il fabbisogno energetico per la pre-chiarifica e l'illimpimento con bentonite per i vini bianchi.

Tabella 2: Impatto ambientale delle varie tecnologie di stabilizzazione tartarica, nella prospettiva della catena di valori.

Consumo idrico

L'elevato consumo di acqua nel caso dell'elettrodialisi e della stabilizzazione a freddo è dovuto al diretto consumo di acqua in cantina e all'uso di acqua durante la produzione di elettricità. Il consumo di acqua nel caso di Claristar è stato calcolato sull'uso dell'acqua durante l'elaborazione del prodotto e la produzione delle materie prime necessarie.

Consumo energetico

L'elevato consumo di energia nel caso dell'elettrodialisi e della stabilizzazione a freddo è principalmente dovuto al consumo diretto di elettricità in cantina. Il consumo di energia nel caso di Claristar è dato dalla somma complessiva di energia usata durante la produzione delle materie prime, l'elaborazione di Claristar ed il trasporto di Claristar fino alla cantina.

Uso di energia convertito in emissioni di CO₂-equivalenti

Claristar ha un'impronta di carbonio significativamente più bassa rispetto alle alternative tecnologiche, senza prendere in considerazione la dimensione e l'eco-efficienza della cantina. Il più importante impatto è direttamente dovuto

alle differenze di consumo energetico delle varie tecnologie.

Potenziale di tossicità

Claristar ha un potenziale di tossicità sostanzialmente minore grazie ad un minore fabbisogno energetico. Il processo produttivo dell'elettricità genera sostanze pericolose che aumentano il potenziale di tossicità.

Produzione delle polveri sottili

Il processo produttivo dell'elettricità provoca emissione di polveri sottili. Claristar ha un impatto sostanzialmente minore sulla produzione delle particelle fini a causa del minore fabbisogno energetico rispetto alle alternative di stabilizzazione.

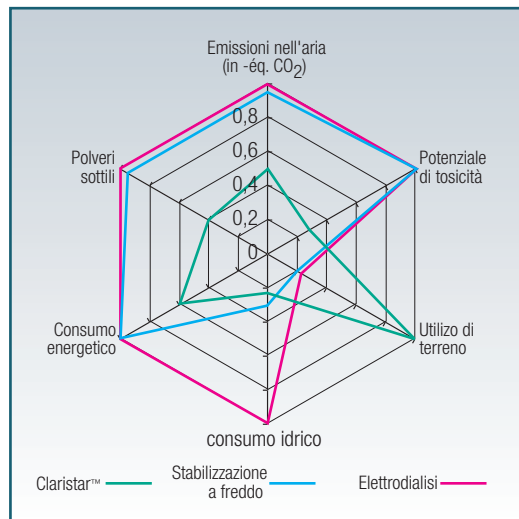


Figura 2: Profilo ambientale delle diverse tecniche di stabilizzazione tartarica.

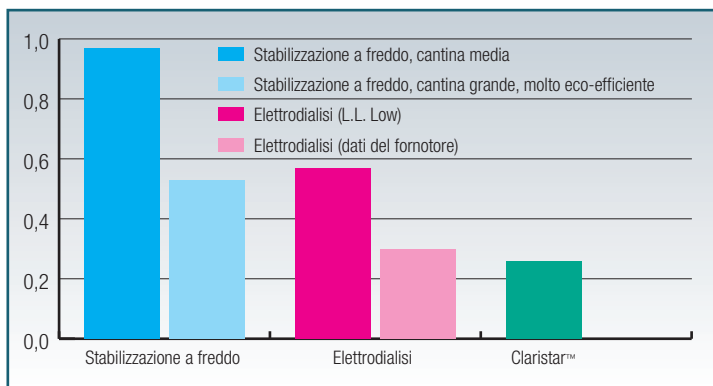


Figura 3: emissioni di CO2 delle diverse tecniche di stabilizzazione tartarica nella catena di valori (Europa).

Utilizzazione del terreno

La superficie di utilizzazione del terreno per la produzione di Claristar è maggiore rispetto a quella della stabilizzazione a freddo e dell'elettrodialisi a causa dell'impiego di melassa nel processo produttivo. La melassa è un sottoprodotto della trasformazione della barbabietola da zucchero ed è utilizzata come fonte di carboidrati per la produzione del lievito, a monte del processo di fabbricazione di Claristar. Tuttavia, l'impronta in termini assoluti è soltanto di 0.05 m²

di terreno utilizzato per 1 hl di vino stabilizzato.

Prestazione ambientale delle cantine

Diverse pubblicazioni (ad es. L.L. Low ed al, 2008; Escudier 2002) confrontano le prestazioni ambientali dei metodi di stabilizzazione tartarica in cantina. Il risparmio in termini di consumo idrico ed energetico è riportato nella tabella 3. Si è convenuto che il valore più basso nella tabella sia applicabile alle più grandi cantine (1.000.000 hl/anno) ossia ad una grande cantina dell'emisfero Sud usata come riferimento nella letteratura. Per esempio, i valori più bassi per la stabilizzazione a freddo possono anche essere spiegati dai sistemi di recupero di energia (utilizzo dei vini stabilizzati raffreddati per raffreddare i vini da stabilizzare), dall'isolamento o da altri sistemi efficienti installati in cantina. Il valore più alto nella tabella è stato fornito dai fornitori di apparecchiatura. Questo valore è da associare alle cantine di medie dimensioni (per es. 20.000 hl/anno).

| | Stabilizzazione a freddo | Elettrodialisi | Claristar™ |
|--------------------|--------------------------|----------------|--------------|
| Consumo energetico | 3,7 -6,7 Mj/hl | 2,9 Mj/hl | Trascurabile |
| Consumo idrico | 3,8 - 5 litri/hl | 20,7 litri/hl | Trascurabile |

Tabella 3: impatto ambientale delle differenti tecnologie di stabilizzazione tartarica.

Riduzione del consumo idrico in cantina

L'uso delle mannoproteine elimina completamente, in questa fase, il consumo idrico così come le acque reflue (per esempio in termini di COD) del processo di vinificazione.

Riduzione del consumo energetico in cantina

Con l'utilizzo delle mannoproteine per la stabilizzazione tartarica del vino, si eliminano il consumo energetico e l'impronta del carbonio in questo stadio del processo di vinificazione.

Conclusione e futuro

Le mannoproteine Claristar sono un ingrediente naturale per la stabilizzazione del bitartrato di potassio in grado di migliorare la prestazione ambientale delle cantine.

In questa analisi, il confronto dell'impiego di Claristar con la tecnologia dominante ha messo in evidenza una riduzione del consumo energetico, un miglioramento dell'impronta del carbonio e una riduzione al minimo dell'uso e dello spreco di acqua, sia in cantina sia nell'intera catena di valori.

Il consumo idrico è stato ridotto del 25 - 50 %, quello energetico e l'impronta del carbonio del 45 - 70 %, in funzione della dimensione e

dell'efficienza della cantina.

DSM Food Specialties si impegna a fornire soluzioni sostenibili e miglioratrici al comparto enologico. DSM Food Specialties è alla ricerca di clienti partner per lo sviluppo di soluzioni sostenibili al fine di ottimizzare la soddisfazione delle richieste e dei desideri dei suoi clienti.

• **Gli autori**

Il Triple Value Strategy Consulting è una agenzia di consulenza indipendente in materia di strategie focalizzate sulla sostenibilità, sulle strategie aziendali e sull'innovazione. Ha una lunga esperienza nell'analisi dell'eco-efficienza in vari settori industriali. I risultati presentati in questo rapporto sono basati su un esame sistematico dei parametri di sostenibilità per poter confrontare i metodi di vinificazione (www.triple-value.com).

DSM Food Specialties è l'azienda che ha sviluppato e che produce Claristar. È un fornitore mondiale di ingredienti innovativi per le industrie delle bevande e dei prodotti alimentari. Riconosce l'importanza della crescita della sostenibilità in molti settori, compreso quello enologico.

DSM Food Specialties vuole, dove possibile, offrire ai propri clienti delle soluzioni eco-efficienti, cioè prodotti economicamente competitivi in grado contribuire alla riduzione progressiva dell'impatto ambientale, almeno fino ad un livello in linea con le capacità di carico stimate del Pianeta.

• **Riferimenti**

- Bouissou, D et al. *VigneVini* 11, 2007 pagg. 123-127. *Un Nuovo ingrediente per la stabilizzazione tartarica*
- Escudier, J. L., (2002). *New physical techniques for the treatment of wine : electro dialysis*. Available at www.vinidea.net/files/1/escudier4engoct02.pdf (accessibile il 26 maggio 2009)
- DSM: i dati sono stati forniti dai responsabili Marketing, R & S, Produzione, Acquisti e Utilità. Per informazioni su Claristar, vedere www.claristar.com
- Banca dati Ecoinvent v2 : questa banca dati contiene informazioni aggiornate su circa 4000 processi industriali.
 - www.etcc-ca.com
 - <http://www.ameridia.com>
- Dati del fornitore, comunicazioni riservate e pubblicazioni; questo è nella media di una cantina di medie dimensioni con efficienza media
- Lin Lin Low, et al. *International Journal of Food Science and Technology*. 2008. 43. 1202-1216. *Economic evaluation of alternative technologies for tartrate stabilisation of wines.*
- *California's Energy-Water Nexus: Water Use in Electricity Generation*, D. Larson et al, 2007.

Uno studio finalizzato alla valutazione dell'impronta del carbonio del prodotto: Thema1

Oltre ai risultati presentati in questo articolo, DSM ha partecipato nel 2008 al progetto pilota tedesco Product Carbon Footprints (PCF). Il progetto è stato avviato dall'Öko-Institute (Istituto di ecologia applicata), dall'istituto di Potsdam per la ricerca degli effetti sul clima (PIK), da Thema1 e dal WWF. Partecipano altre aziende quali Basf, Henkel, Tetra Pak e Deutsche Telecom.

DSM ha scelto di sottoporre Claristar a questo studio. Così, la parte del carbonio nell'analisi completa dell'eco-efficienza è stata ulteriormente validata e convalidata in termini di limiti del sistema: impronta del carbonio in ogni fase della catena di valori, capacità ad innescare cambiamenti ed possibilità per la riduzione dell'impronta del carbonio.

I risultati dello studio sono stati presentati il 26 gennaio 2009 a Berlino. Sono stati ben accolti dai partecipanti al seminario e dai media. Per ulteriori informazioni su questo progetto e per conoscere i risultati della valutazione dell'impronta del carbonio del prodotto Claristar, si può consultare il sito www.pcf-projekt.de