

Misura non invasiva dell'anidride carbonica in bottiglia

Jean Claude Vidal, V. Chauvet, Alberto Gianduzzo*, Ivan Sirena**

INRA - Pech-Rouge, Gruissan - Francia

*CIRVE, Facoltà di Agraria, Università di Padova

**IFN - CNR, Padova

L'apparecchio L.sensor.CO₂ utilizza un raggio laser che passa attraverso lo spazio di testa della bottiglia per determinare il tenore della CO₂ disciolta, partendo dalla misura della pressione parziale della CO₂ presente nel collo della bottiglia, senza dover aprire la bottiglia o forarne la chiusura, quindi senza la distruzione del campione.

L'obiettivo principale di questo studio è stato quello di validare il metodo di spettroscopia laser per la misura della concentrazione di CO₂ disciolta in bottiglie di vini fermi. Le analisi del contenuto di CO₂ sono state eseguite sulla base di test basati sul protocollo MA-F-AS1-o6-PROVAL, proposto dall'OIV, al fine di comparare le prestazioni di questa nuova tecnologia con quelle del Carbodoseur e soprattutto quelle del CarboQC (Anton Paar).

Dopo agitazione della bottiglia, in modo da raggiungere l'equilibrio della CO₂ tra le fasi gassosa e liquida, l'apparecchio L.sensor.CO₂ ottiene i risultati più vicini a quelli del CarboQC (ripetibilità, bias, linearità su un range da 0 a 2200 mg/L). Questo nuovo metodo mostra anche una riproducibilità intralaboratorio pari a 22 mg/L o 3,65% della concentrazione.

I dati non evidenziano una influenza notevole del colore della bottiglia sui valori di misura.

Nel vino l'anidride carbonica è prodotta in grande quantità dai lieviti (81 g/L per vini di 10% vol.) e dai batteri lattici (1,6 g/L per 5 g/L di acido malico) rispettivamente durante la fermentazione alcolica e malolattica. Come ben noto l'anidride carbonica è il principale gas responsabile dell'effervescenza degli spumanti, prodotta durante la seconda fermentazione alcolica o "presa di spuma" in bottiglie o in autoclavi.

Durante lo stoccaggio ed i vari trattamenti del vino, il contenuto di anidride carbonica normalmente diminuisce, a causa della tendenza della pressione parziale della CO₂ presente nel vino a raggiungere l'equilibrio con la pressione parziale della CO₂ atmosferica. Al termine del processo di vinificazione e affinamento, al momento dell'imbottigliamento rimangono nei vini quantità variabili di CO₂.

L'anidride carbonica svolge un

ruolo chiave nei caratteri organolettici dei vini, anche quando il suo contenuto è inferiore alla soglia di percezione (500 mg/L). Quindi regolare il contenuto di CO₂ dei vini ha una grande importanza dal punto di vista sensoriale. Il contenuto ottimale di CO₂ nei vini in bottiglia è valutato approssimativamente in 300 mg/L per i vini rossi da invecchiamento fino a 800 - 1800 mg/L per i vini bianchi e rosati e naturalmente le quantità possono arrivare ad essere superiori a 10 g/L per Champagne e spumanti Metodo Classico.

La concentrazione media di CO₂ nell'aria è stata nel 2010 di circa 392 ppm, e cresce a un tasso di 1,6 ppm all'anno [4].

Ad una pressione parziale di 0,384 hPa in aria, la solubilità in acqua è 0,66 mg/L, mentre con una atmosfera di CO₂ pura l'equilibrio si raggiunge a 1741 mg/L [9]. In un vino di 12% vol., senza zucchero, si

ha una diminuzione della sua solubilità, che risulta di 0,55 mg/L in aria e di 1462 mg/L in atmosfera di CO₂ pura [7].

A pressione costante, la concentrazione di gas disciolto diminuisce esponenzialmente con l'aumento della temperatura, mentre a temperatura costante aumenta proporzionalmente con la pressione.

A 0 °C, la solubilità della CO₂ è di 1,8 volte maggiore rispetto a quella che si ha a 20 °C. Se si raddoppia la pressione, allora la pressione parziale di anidride carbonica e la concentrazione di equilibrio nel liquido saranno moltiplicate per due.

Una conoscenza accurata del contenuto di CO₂ disciolta nel vino è essenziale per analizzare i risultati della degustazione e, quindi, il grado di accettazione nel mercato.

Nella pratica enologica sono disponibili vari metodi distruttivi e diversi strumenti per misurare il