



Application Note AN-NIR-147

Contenuto di etanolo nel vino mediante spettroscopia nel vicino infrarosso

Determinazione rapida dei livelli di alcol nel vino con NIRS

Il contenuto di etanolo è un parametro importante da determinare nel vino, durante il processo di fermentazione, per il controllo qualità e per altri requisiti legali delle bevande alcoliche. Per determinare il contenuto di etanolo nel vino si possono utilizzare metodi tradizionali, che richiedono molto tempo, come la gascromatografia (GC). Tuttavia, la misurazione del contenuto alcolico nel

vino può essere eseguita facilmente senza la preparazione del campione utilizzando la spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS).

La NIRS è un metodo di analisi rapido, facile da usare e privo di sostanze chimiche. La soluzione NIRS può essere utilizzata sia in linea durante il processo di fermentazione del vino, sia in un laboratorio di controllo qualità.

STRUMENTI PER L'ANALISI

Campioni di vino rosso e vino bianco con diversa gradazione alcolica sono stati misurati con OMNIS NIR Analyzer Liquid (1000–2250 nm). Le misurazioni sono state eseguite in modalità di trasmissione con una cella a flusso continuo da 2 mm e il relativo supporto per celle a flusso continuo. Per il trasferimento del liquido è stata utilizzata la pompa peristaltica integrata nell'OMNIS Sample Robot S (Figura 1). Il software OMNIS è stato utilizzato per l'acquisizione dei dati e lo sviluppo del modello predittivo.



Figure 1. OMNIS NIR Analyzer Liquid e OMNIS Sample Robot S – WSM (1T/2P).

Tabella 1. Panoramica delle apparecchiature hardware e software.

Strumento	Codice articolo
OMNIS NIR Analyzer Liquid	2.1070.0010
NIRS 12.5 mm quartz cuvettes flow 2 mm	6.7401.320
Holder OMNIS NIR, flow-through cells	6.07401.100
OMNIS Stand-Alone license	6.06003.010
OMNIS Stand-Alone: 1 instrument license	6.06002.010
Software license Quant Development	6.06008.002
OMNIS Sample Robot S – WSM (1T/2P)	2.1010.1120
OMNIS Sample rack, 25 x 75 mL (PP)	6.02041.040
Gripper fingers 28-48 mm	6.02601.040

RISULTATO

Gli spettri NIR del vino ottenuti (Figura 2) sono stati utilizzati per creare un modello predittivo per il contenuto di etanolo. È stata applicata una procedura di validazione leave one out. Un diagramma di

correlazione che mostra la relazione tra la previsione NIR e i valori di riferimento è mostrato in Figura 3, insieme alle rispettive cifre di merito (FOM).

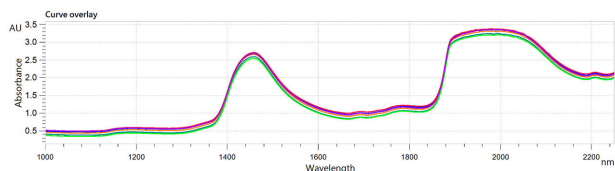


Figure 2. Spettri NIR di diversi campioni di vino misurati su OMNIS NIR Analyzer Liquid con una cella a flusso passante da 2 mm.

Risultato contenuto di etanolo nel vino

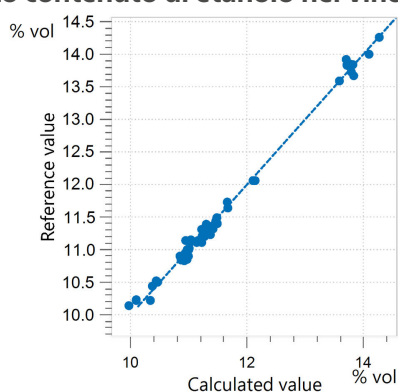


Figure 3. Diagramma di correlazione e rispettivi indici di merito per la previsione del contenuto di etanolo nel vino. La determinazione del contenuto di etanolo nel vino mediante gascromatografia è stata eseguita come valori di riferimento.

R^2	SEC (% vol)	SECV (% vol)
0.995	0.080	0.082

CONCLUSIONE

Questa Application Note illustra la fattibilità dell'utilizzo della spettroscopia NIR per la determinazione del contenuto di etanolo nel vino. L'analisi può essere eseguita in pochi secondi. Non vengono utilizzati prodotti chimici, con un

conseguente risparmio sui costi. Le possibilità di automazione offerte dalla piattaforma OMNIS consentono la misurazione non presidiata di un massimo di 175 campioni.

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



OMNIS NIR Analyzer Liquid

Spettrometro nel vicino infrarosso per campioni liquidi.

OMNIS NIR Analyzer è la soluzione per spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) sviluppata e prodotta secondo gli standard di qualità svizzeri utilizzabile per l'analisi di routine lungo l'intera catena di produzione. L'uso delle più recenti tecnologie e l'integrazione nel moderno OMNIS Software si riflettono nella velocità, operatività e flessibilità d'uso di questo spettrometro NIR.

Panoramica dei vantaggi di OMNIS NIR Analyzer Liquid:

- Misurazioni di campioni liquidi in meno di 10 secondi
- Controllo della temperatura sul campione da 25 °C a 80 °C
- Rilevamento automatico dell'inserimento e del prelievo del contenitore portacampione
- Facile integrazione in un sistema di automazione o collegamento con altre tecnologie di analisi (titolazione)
- Supporto di numerosi contenitori portacampione con diverse lunghezze del cammino



NIRS 12,5 mm cuvetta a flusso in quarzo da 2 mm

Le cuvette a flusso in quarzo consentono il monitoraggio continuo per esempio dei processi di dissoluzione delle compresse e della cinetica della reazione. L'alta resistenza alla pressione e uno speciale sistema di raccolta delle bolle rendono particolarmente comode tutte le misure.

Le finestre in vetro di quarzo dalla massima purezza ed omogeneità assicurano una trasmissione superiore all'80% nella gamma di lunghezze d'onda da 200 nm a 2.500 nm.

Sono disponibili diversi spessori:

Spessore 0,5 mm e un volume = 175 µL (**numero ordine d'acquisto: 67401300**)

Spessore 1 mm e un volume = 350 µL (**numero ordine d'acquisto: 67401310**)

Spessore 2 mm e un volume = 700 µL (**numero ordine d'acquisto: 67401320**)

Spessore 5 mm e un volume = 1.750 µL (**numero ordine d'acquisto: 67401330**)

Spessore 10 mm e un volume = 3.500 µL (**numero ordine d'acquisto: 67401340**)

Dimensioni H x l x L = 35 mm x 12,5 mm x 12,5 mm

Altezza della finestra = 8,5 -15 mm

Compatibile con supporto distanziatore NIRS per XDS Rapidliquid Analyzer e supporto DS2500 per DS2500 Liquid Analyzer.



Supporto OMNIS NIR, celle di misurazione a flusso continuo

Supporto per cuvette per OMNIS NIR Analyzer per celle di misurazione a flusso continuo

(6.7401.300; 6.7401.310; 6.7401.320; 6.7401.330; 6.7401.340).

OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

OMNIS

A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licenza OMNIS Stand-Alone

Consente l'utilizzo stand-alone del software OMNIS su un computer Windows™.

Caratteristiche:

- la licenza contiene già una licenza per strumenti OMNIS.
- Deve essere attivata tramite il portale licenze Metrohm.

OMNIS Stand-Alone: 1 licenza per strumento

1 licenza per strumento per l'uso di un ulteriore strumento OMNIS per OMNIS Stand-Alone.

Sono supportati i seguenti strumenti:

- Strumenti OMNIS
- Strumenti USB Metrohm
- Strumenti RS-232 (per es. bilancia)

Licenza software Quant Development

Licenza software per la creazione e l'elaborazione di modelli di quantificazione in un'installazione Stand-Alone di OMNIS Software.



OMNIS Sample Robot S – WSM (1T/2P)

OMNIS Sample Robot S – WSM dotato di 1 OMNIS Workstation Module con 2 pompe per la pulizia e l'aspirazione di sensori e contenitori portacampione, una postazione di lavoro, un agitatore ad elica, nonché tanti accessori per accedere direttamente alla titolazione completamente automatizzata. Con 2 rack dei campioni, il sistema offre spazio per 32 beaker per campioni da 120 mL. Questo sistema modulare viene fornito completamente montato e può pertanto essere messo in esercizio in tempi brevissimi. Su richiesta il sistema può essere ampliato con ulteriori 2 pompe peristaltiche e un'altra postazione di lavoro per raddoppiare la portata. Se dovessero essere necessarie ulteriori postazioni di lavoro, questo Sample Robot S può essere ampliato fino a un OMNIS Sample Robot della misura L, in modo da poter lavorare parallelamente i campioni di 7 rack su un massimo di 4 postazioni di lavoro, quadruplicando così il numero di campioni.



Rack dei campioni OMNIS, 25 x 75 mL, (PP)

Rack dei campioni OMNIS per OMNIS Sample Robot Pick&Place adatto a 25 beaker per campioni. Possono essere utilizzati i seguenti beaker per campioni: 6.01402.000, 6.01402.003, 6.1459.400.

Plastica: polipropilene (PP)



Dita di presa 28-48 mm

Dita di presa per OMNIS Sample Robot Pick&Place per prendere i recipienti del campione con un diametro esterno da 28 a 48 mm.