



Application Note AN-NIR-126

Contenuto di biodiesel nel diesel con la spettroscopia nel vicino infrarosso

Monitora il processo di miscelazione del carburante in pochi secondi

RIASSUNTO

Le proprietà del biodiesel, prodotto da oli vegetali o grassi animali, sono molto simili a quelle del gasolio derivato dal petrolio, ma è meno inquinante. Nella maggior parte dei paesi, la miscela di biodiesel più comune è la B20, con un contenuto di biodiesel compreso tra il 6% e il 20%. Misurare il contenuto di biodiesel nel gasolio è importante, poiché livelli più elevati possono causare depositi nei vecchi motori diesel, intasando filtri e pompe del carburante. I carburanti con alti livelli di biodiesel tendono inoltre

ad assorbire più umidità rispetto ai carburanti derivati dal petrolio. Con la spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS), il contenuto di biodiesel viene determinato in pochi secondi senza alcuna preparazione del campione. Rispetto ad altri metodi di prova come quelli utilizzati nella norma ASTM D7467, l'analisi del contenuto di biodiesel con spettroscopia NIR consente di risparmiare tempo e consente l'implementazione del monitoraggio di processo online con fibra ottica.

STRUMENTI PER L'ANALISI

Ventuno campioni di gasolio con contenuto di biodiesel variabile dallo 0% al 20% sono stati misurati con OMNIS NIR Analyzer Liquid (**Figura 1**) in modalità di trasmissione (1000–2250 nm) utilizzando fiale monouso da 8 mm. La temperatura della fiala è stata impostata e monitorata a 30 °C tramite il sensore integrato per garantire prestazioni di misurazione costanti.

Per l'acquisizione di tutti i dati e lo sviluppo del modello di previsione è stato utilizzato il software OMNIS.

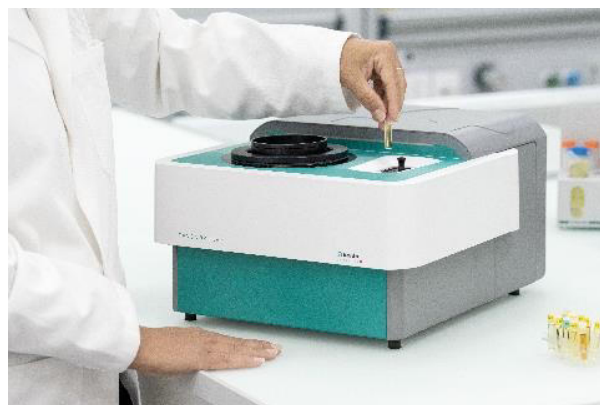


Figure 1. OMNIS NIR Analyzer e campione inserito in una fiala monouso.

Tabella 1. Panoramica delle apparecchiature hardware e software.

Strumento	Codice articolo
OMNIS NIR Analyzer Liquid	2.1070.0010
Holder OMNIS NIR, vial, 8 mm	6.07401.070
Disposable vial, 8mm, transmission	6.7402.240
OMNIS Stand-Alone license	6.06003.010
Software license Quant Development	6.06008.002

RISULTATO

Gli spettri NIR ottenuti (Figura 2) sono stati utilizzati per creare un modello predittivo per la quantificazione del contenuto di biodiesel nel gasolio. La qualità del modello predittivo è stata valutata utilizzando un diagramma di correlazione (Figura 3)

che mostra un'elevata correlazione tra la previsione NIR e il metodo di laboratorio. Le rispettive cifre di merito (FOM) ne confermano la fattibilità durante le analisi di routine.

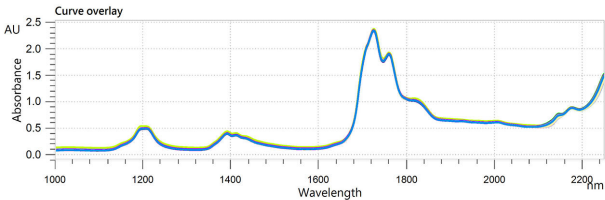


Figure 2. Spettri NIR di miscele di biodiesel analizzati su OMNIS NIR Analyzer Liquid con fiale da 8 mm.

Risultato contenuto biodiesel

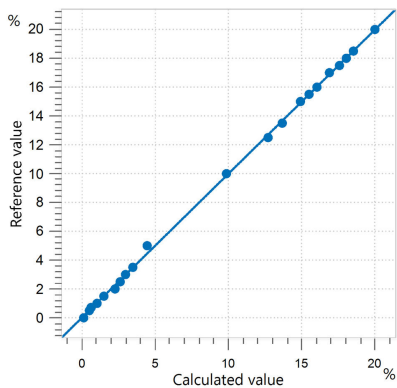


Figure 3. Diagramma di correlazione e rispettivi FOM per la previsione del contenuto di biodiesel nel gasolio. Il valore di riferimento è stato determinato mediante miscelazione volumetrica di biodiesel e gasolio derivato dal petrolio.

SEC (%)	SECV (%)	R ² CV
0.14	0.16	1.000

CONCLUSIONE

Questa Application Note illustra i risultati di un test di analisi del contenuto di biodiesel senza la necessità di alcuna preparazione del campione, utilizzando la spettroscopia nel vicino infrarosso al posto di altre tecniche analitiche più dispendiose in termini di tempo. Ciò si traduce in una riduzione del carico di

lavoro e dei relativi costi. Oltre al test del contenuto di biodiesel, con la spettroscopia NIRS è possibile determinare ulteriori parametri qualitativi del carburante, come numero di cetano, umidità o punto di infiammabilità.

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



Supporto OMNIS NIR, vial, 8 mm

Supporto per vial per OMNIS NIR Analyzer per vial monouso da 8 mm (6.7402.240).



Vial monouso, 8 mm, trasmissione, num. 100

100 vial monouso in vetro (borosilicato) con lunghezza del cammino ottico di 8 mm per l'analisi di liquidi in trasmissione. I vial monouso sono forniti con i relativi tappi di chiusura (numero di pezzi = 100).

Compatibile con:

- Supporto OMNIS NIR, vial, 8 mm (6.07401.070)
- DS2500 holder per vial usa e getta da 8 mm (6.7492.020)

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
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licenza software Quant Development

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