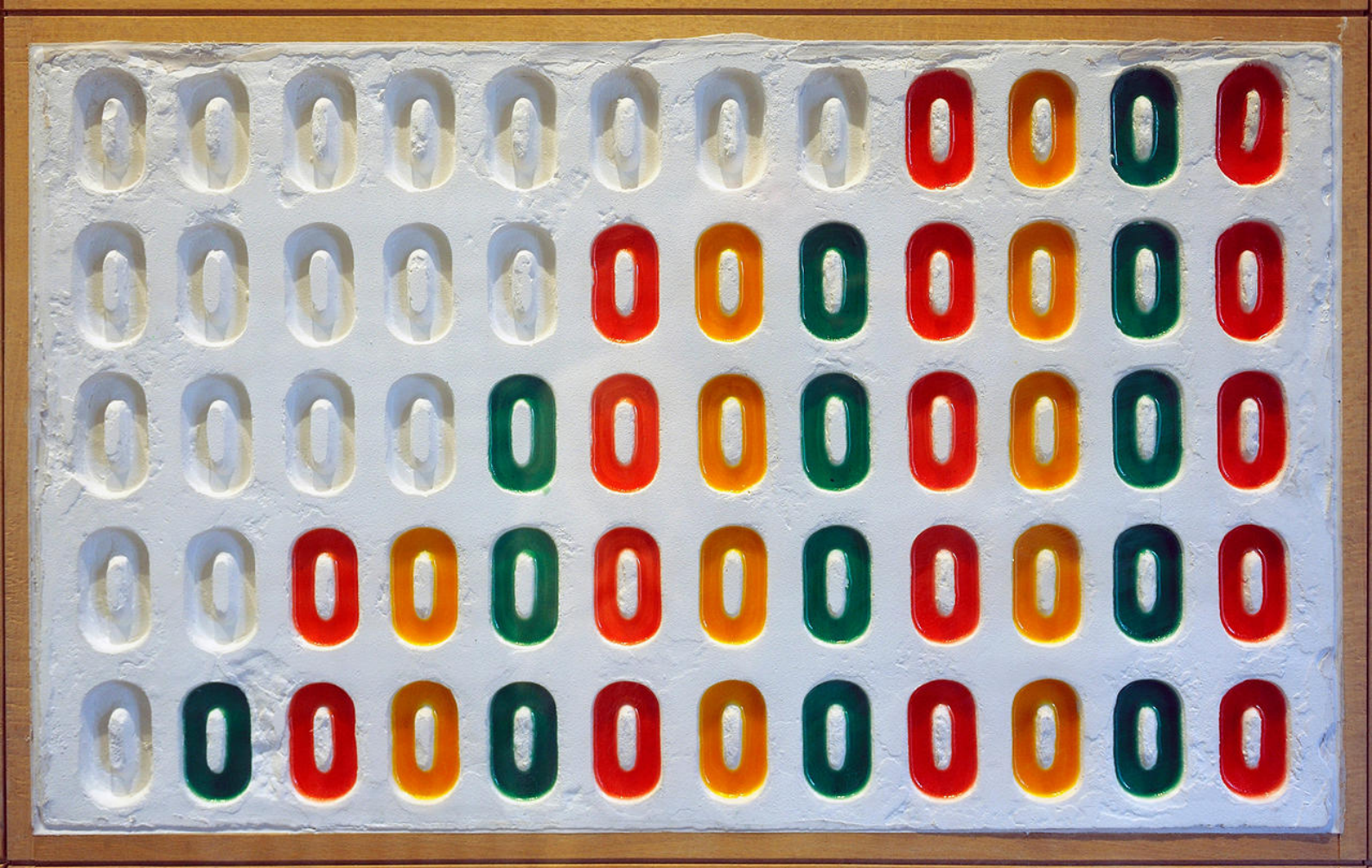




Application Note AN-NIR-151

Contenuto di umidità e proteine nell'amido di mais mediante spettroscopia NIR.

Misura facilmente la qualità dell'amido di mais in pochi secondi con la tecnologia NIR

L'amido è un componente fondamentale nella produzione di caramelle, dove viene spesso utilizzato come agente gelificante e addensante. L'industria dolciaria lo impiega per creare prodotti con una determinata consistenza, come i ripieni per torte. Viene anche utilizzato in un processo noto come stampaggio dell'amido, in cui le forme vengono pressate in un letto di amido di mais per la produzione di caramelle gommosi e dolci simili. L'amido di mais agisce anche da essiccante durante il processo di essiccazione delle caramelle prima del

riutilizzo. Pertanto, il contenuto di umidità dell'amido di mais è un fattore molto importante da considerare in questo processo.

La spettroscopia nel vicino infrarosso (NIRS) è una tecnica di analisi rapida e senza l'utilizzo di sostanze chimiche per la determinazione del contenuto di umidità e di proteine del mais nell'amido di mais. La soluzione NIRS è facile da usare e può essere impiegata sia in linea che in un laboratorio di controllo qualità.

STRUMENTI PER L'ANALISI

Sono stati analizzati 210 campioni di amido di mais con un OMNIS NIR Analyzer Solid (**Figura 1**). Tutte le misurazioni sono state effettuate in modalità di riflessione (1000–2250 nm) utilizzando un supporto e una coppa di grandi dimensioni (**Tabella 1**). Il software OMNIS è stato utilizzato per l'acquisizione di tutti i dati e per lo sviluppo del modello predittivo.

La titolazione di Karl Fischer è stata utilizzata per determinare il contenuto di acqua nell'amido di mais, mentre il metodo Kjeldahl è stato utilizzato per determinarne il contenuto proteico.



Figure 1. OMNIS NIR Analyzer Solid.

Tabella 1. Panoramica delle apparecchiature hardware e software.

Strumento	Codice prodotto
OMNIS NIR Analyzer Solid	2.1071.0010
Large holder OMNIS NIR, 100 mm	6.07402.100
Large cup OMNIS NIR, 100 mm	6.07402.110
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 modelli predittivi sia per il contenuto di umidità che per quello proteico nell'amido di mais. È stata utilizzata una procedura di validazione esterna.

I diagrammi di correlazione che mostrano la relazione tra la previsione NIR e i valori di riferimento sono riportati nelle **Figure 3 e 4**, insieme ai rispettivi indici di merito (FOM).

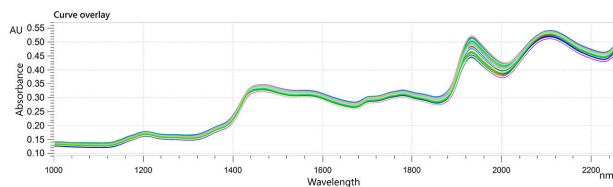


Figure 2. Selezione degli spettri NIR dei campioni di amido analizzati in questo studio. I dati sono stati ottenuti con un OMNIS NIR Analyzer Solid.

RISULTATO CONTENUTO DI UMIDITÀ NELL'AMIDO DI MAIS

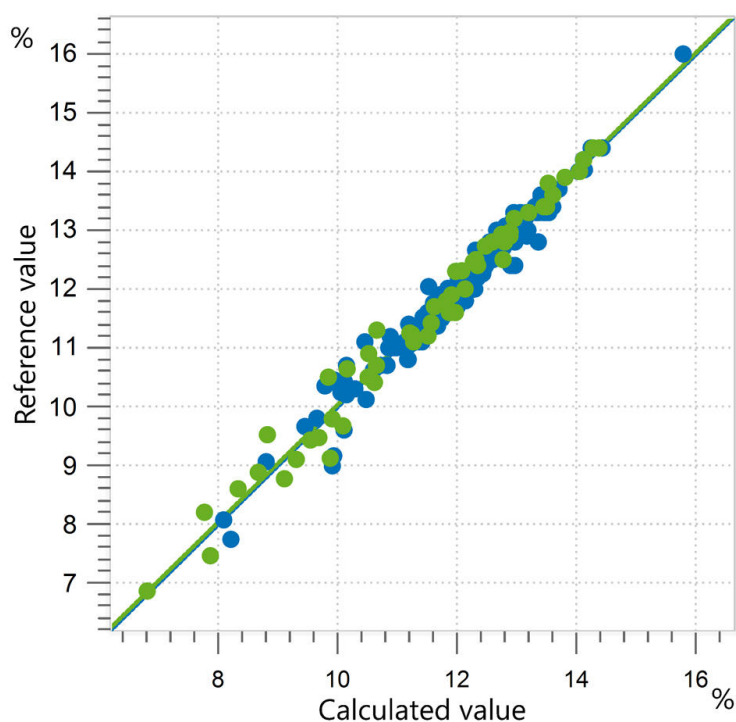


Figure 3. Diagramma di correlazione e relativi parametri di merito per la previsione del contenuto di umidità nell'amido di mais utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Solid. I valori di riferimento sono stati ottenuti mediante titolazione di Karl Fischer.

R^2	SEC (%)	SECV (%)	SEP (%)
0.977	0.21	0.23	0.28

RISULTATO CONTENUTO PROTEICO NELL'AMIDO DI MAIS

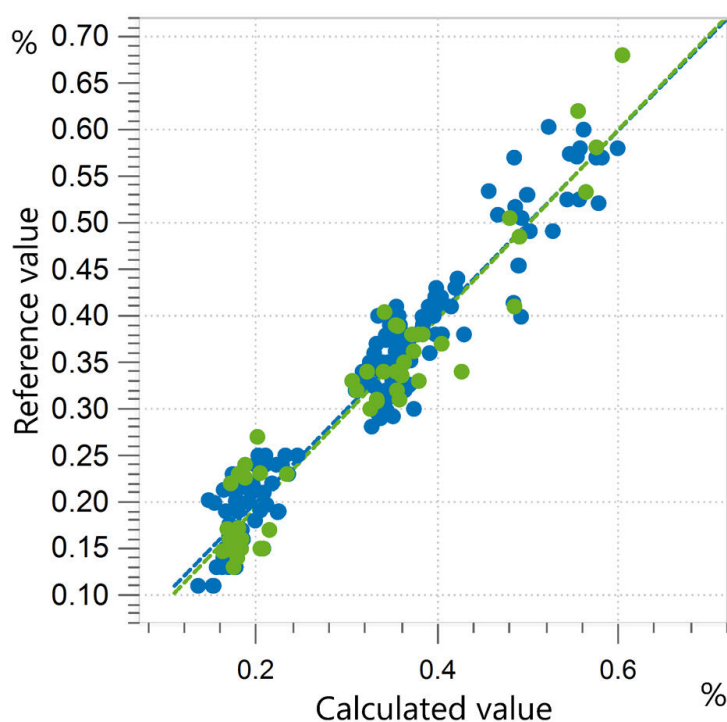


Figure 4. Diagramma di correlazione e relativi parametri di merito per la previsione del contenuto proteico nell'amido di mais utilizzando un OMNIS NIR Analyzer Solid. I valori di riferimento sono stati ottenuti con il metodo Kjeldahl.

R ²	SEC (%)	SECV (%)	SEP (%)
0.915	0.032	0.033	0.038

CONCLUSIONE

Questa Application Note dimostra la fattibilità dell'utilizzo della spettroscopia nel vicino infrarosso per la determinazione del contenuto di umidità e proteine nell'amido di mais. Rispetto alle tecniche di analisi convenzionali utilizzate per determinare questi parametri qualitativi, la spettroscopia nel vicino

infrarosso consente un notevole risparmio di tempo e costi.

Grazie alla spettroscopia NIR, è possibile effettuare analisi senza utilizzare reagenti chimici, ottenendo risultati affidabili in pochi secondi.

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



OMNIS NIR Analyzer Solid

Spettrometro nel vicino infrarosso per campioni solidi e viscosi.

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'applicazione 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 Solid:

- Misure di campioni solidi e viscosi in meno di 10 secondi
- Misure automatiche su più posizioni per risultati riproducibili anche in caso di campioni non omogenei
- Facile integrazione in un sistema di automazione o collegamento con altre tecniche di analisi (titolazione)
- Supporto di numerosi contenitori portacampione



Supporto grande OMNIS NIR, 100 mm

Supporto grande per contenitore portacampione grande OMNIS NIR, 100 mm (6.07402.110).

Permette il posizionamento chiaro del contenitore portacampione e la rotazione dello stesso.



OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Tazza grande OMNIS NIR, 100 mm

Contenitore portacampione grande per la rilevazione degli spettri di polveri e granulati in riflessione in punti diversi del campione.

Il fondo di vetro è costituito da vetro Gorilla® resistente.

Compatibile con:

- Supporto grande OMNIS NIR, 100 mm (6.07402.100)

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.

Licenza software Quant Development

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