Analisi FT-NIR degli Esteri Etilici degli Acidi Grassi nell’Olio di Oliva

Cristina Alamprese1\*, Silvia Grassi1

1 DeFENS Department of Food, Environmental and Nutritional Sciences,

Università degli Studi di Milano – Italy, [cristina.alamprese@unimi.it](mailto:cristina.alamprese@unimi.it), [silvia.grassi@unimi.it](mailto:silvia.grassi@unimi.it)

\*Corresponding author

Garantire la qualità e l’autenticità dell’olio extra vergine di oliva rappresenta una forte problematica del settore. Tra i parametri chimici di qualità indicati dalla legislazione europea (Reg. EU 2016/2095), il contenuto di etilesteri degli acidi grassi (FAEE) è utile per discriminare prodotti autentici e di alta qualità. Tuttavia, il metodo ufficiale di analisi (Reg. EU 2011/61) è dispendioso in termini di tempo e reagenti e l’applicazione della spettroscopia nel vicino infrarosso a trasformata di Fourier (FT-NIR) può rappresentare una valida e rapida alternativa.

Lo scopo del lavoro è stato quello di valutare le prestazioni della spettroscopia FT-NIR nel predire il contenuto di FAEE nell’olio di oliva. Mediante spettrometro FT-NIR (MPA, Bruker) e cuvette in vetro da 8 mm sono stati analizzati 170 campioni con contenuto di FAEE compreso tra 2.44 e 109.9 mg/kg (intervallo spettrale: 10000 - 4520 cm-1; risoluzione: 8 cm-1; scansioni: 16). Per ogni campione sono state analizzate in doppio due aliquote. Per la predizione del contenuto di FAEE sono stati sviluppati modelli di regressione *Partial Least Squares* (PLS), calibrati e validati mediante *cross-validation* usando un dataset di 113 campioni; la validazione esterna è stata effettuata utilizzando i rimanenti 57 campioni selezionati con algoritmo Kennard Stone. Le elaborazioni sono state effettuate mediante PLS toolbox in ambiente Matlab R2021b.

Il miglior modello PLS è stato ottenuto utilizzando sei variabili latenti e gli spettri trattati mediante *smoothing* e *standard normal variate*. Il coefficiente di determinazione e l’errore quadratico medio in predizione sono risultati pari a 0.86 e 8.69 mg/kg, rispettivamente e quindi migliori di quelli pubblicati da Cayuela (2017), che ha riportato valori di errore standard in predizione compresi tra 25.6 e 67.2 mg/kg. Tuttavia, poiché il metodo ufficiale per l'analisi dei FAEE può fornire anche errori inferiori, in futuro verranno valutate ulteriori strategie di elaborazione basate sulla selezione delle variabili spettrali al fine di ridurre il rumore e aumentare la capacità predittiva del metodo FT-NIR.

**Keywords:** olio di oliva, qualità, predizione, etilesteri.

**Ringraziamenti:** Si ringraziano il prof. Francesco Caponio e il dott. Giacomo Squeo (Università di Bari) per la fornitura dei campioni e la collaborazione al lavoro.

BIBLIOGRAFIA

Cayuela, J. A. (2017). Rapid NIR determination of alkyl esters in virgin olive oil. Grasas Y Aceites, 68, e195.

Reg. EU 2016/2095. Official Journal of the European Union 326/1–6.

Reg. EU 2011/61. Official Journal of the European Union 23/1–14.