

Analisi metabolonica e validazione di metodi analitici per la valorizzazione della qualità di prodotti nutraceutici.

L'alimento è una miscela molto complessa e diversificata di composti chimici la cui conoscenza ha un elevatissimo potenziale nei diversi ambiti della filiera produttiva. L'analisi metabolonica può fornire informazioni preziose sulla qualità di un alimento/nutraceutico. L'attività metabolonica comprende le analisi di "fingerprinting" (impronta digitale) e le analisi mirate (identificazione e quantificazione di marcatori caratterizzanti l'alimento). Generalmente tecniche cromatografiche sono impiegate per la purificazione (ad esempio TLC, HPLC, UPLC, GC etc) e tecniche spettroscopiche (ad esempio UV/Visibile, IR, NMR massa) per la caratterizzazione (1). Per consentire l'impiego di queste sofisticate tecnologie in metodi atti a valutare l'autenticità e la *tracciabilità* dei prodotti alimentari/nutraceutici, è necessario procedere a robusti processi di validazione (3-7). L'obiettivo del presente progetto sarà l'identificazione di bioattivi per formulazioni nutraceutiche e la validazione di metodiche analitiche innovative per garantire l'autenticità e la tracciabilità di alimenti/nutraceutici.

Metabolomic analysis and validation of analytical methods for enhancing the nutraceutical products' quality.

Food is a very complex and diversified mixture of chemical compounds, the knowledge of which has a very high potential in the various areas of the production chain. Metabolomic analysis can provide valuable information on the quality of a food/nutraceutical. The metabolomic activity includes "fingerprinting" and targeted analyses (identifying and quantifying markers characterizing the food). Generally, chromatographic techniques are used for purification (e.g., TLC, HPLC, UPLC, etc.) and spectroscopic techniques (e.g., UV/Visible, IR, mass NMR) for characterization (1-2). It is necessary to proceed with robust validation processes to use these sophisticated technologies to assess the authenticity and traceability of food/nutraceutical products (3-7). This project will aim to identify bioactive compounds for nutraceutical formulations and validate innovative analytical methods to ensure the authenticity and traceability of foods/nutraceuticals.

Bibliography

1. Li, S., Tian, Y., Jiang, P., Lin, Y., Liu, X., & Yang, H. (2021). Recent advances in the application of metabolomics for food safety control and food quality analyses. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(9), 1448-1469.
2. Damiani, C., Gaglio, D., Sacco, E., Alberghina, L., & Vanoni, M. (2020). Systems metabolomics: From metabolomic snapshots to design principles. *Current opinion in biotechnology*, 63, 190-199.
3. Dini, I. (2022). The commercial importance to develop validated analytical methods to define phytochemical levels in herbal medicinal products. *Phytotherapy Research*, 36(10), 3675-3677.
4. Dini, I., Seccia, S., Senatore, A., Coppola, D., & Morelli, E. (2020). Development and validation of an analytical method for total polyphenols quantification in extra virgin olive oils. *Food Analytical Methods*, 13, 457-464.
5. Dini, I., Di Lorenzo, R., Senatore, A., Coppola, D., & Laneri, S. (2020). Validation of rapid enzymatic quantification of acetic acid in vinegar on automated spectrophotometric system. *Foods*, 9(6), 761.
6. Dini, I., Senatore, A., Coppola, D., & Mancusi, A. (2023). Validation of a rapid test to dose SO₂ in vinegar. *AIMS Agriculture and Food*, 8(1), 1-24.
7. Dini, I., Di Lorenzo, R., Senatore, A., Coppola, D., Laneri, S., & Mancusi, A. (2023). Validation of a rapid analysis to determine sodium chloride levels in canned tomatoes. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 1-11.