Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Chemometric approaches to study the chemical and sensory markers of food processing
Codice insegnamento	46027
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	AGRI-07/A
Lingua	Inglese
Corso di Studio	Corso di Dottorato di ricerca in Food Engineering and Biotechnology (Ingegneria e biotecnologia degli alimenti)
Altri Corsi di Studio (mutuati)	
Docenti	dr. Edoardo Longo, Edoardo.Longo@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/35783
Assistente	
Semestre	Primo semestre
Anno/i di corso	1
CFU	3
Ore didattica frontale	20
Ore di laboratorio	10
Ore di studio individuale	45
Ore di ricevimento previste	9
Sintesi contenuti	A) provide an adequate knowledge and a critical approach to the identification of chemical and sensory markers of food processing, packaging and authenticity. B) provide adequate knowledge of the most common multivariate statistical approaches used to study the influence of processing conditions on the composition of food products,with practical examples.

Argomenti dell'insegnamento	Parte A) Richiamo di elementi di statistica di base; introduzione e applicazione della statistica multivariata esplorativa (es. PCA, HCA, FA) nell'analisi dei dati sulla qualità degli alimenti; introduzione ad altri modelli esplorativi (MFA, MCA); Parte B) Modelli di classificazione e discriminazione multivariata supervisionati (es. SIMCA; LDA); Parte C) Modelli di regressione multipla e multivariata (MLR, PCR, PLS) e metodi derivati (PLS-DA). Attività pratiche: Formazione e utilizzo di strumenti software per l'analisi statistica multivariata da applicare a dati provenienti da studi analitici e sensoriali di alimenti reali; lavoro di gruppo su serie di dati reali; preparazione di una presentazione.
Parole chiave	Statistica multivariata, analisi multivariata esplorativa, PCA, classificazione multivariata, regressione multivariata
Prerequisiti	Conoscenza di base dell'analisi statistica
Insegnamenti propedeutici	no
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali, esercitazioni pratiche
Obbligo di frequenza	Mandatory
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	Knowledge and understanding. (a) adequate knowledge and understanding of the application of appropriate statistical tools for studying the chemical and sensory markers of food products quality and authenticity; (b) autonomous ability of devising and applying statistical strategies to investigate the chemical and sensory markers of quality and authenticity of food products; Applying knowledge and understanding. (a) developing the capability of integrating information, both in horizontal way (technological, chemical, biological, and regulatory aspects related to the chemical and sensory analysis of food products) and in vertical way (reasonable sequence of processes affecting the composition of food products for the evaluation of their quality and authenticity); Making judgements. Capability of identify critical parameters in order to improve the efficiency of the chemical and sensory analysis of food products;

	Communication skills. Capability of clearly and exhaustively communicate notions, ideas, problems and technical solutions by interpreting and integrating the results of chemical and sensory analyses of food products to interlocutors, either professional or not, representative of the various and specific competencies in the food supply chain (agronomist, engineers, biologists, chemists, nutritionists, administrators) Learning skills. Ability to achieve independence in the evaluation of statistical tools for the analysis of chemical and sensory data from food products, with an appropriate level of autonomy in the interpretation of results.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	Conoscenza e comprensione. (a) conoscenza e comprensione adeguate dell'applicazione di strumenti statistici appropriati per lo studio dei marcatori chimici e sensoriali della qualità e dell'autenticità dei prodotti alimentari; (b) capacità autonoma di elaborare e applicare strategie statistiche per studiare i marcatori chimici e sensoriali della qualità e dell'autenticità dei prodotti alimentari; Applicare conoscenza e comprensione. (a) sviluppare la capacità di integrare le informazioni, sia in senso orizzontale (aspetti tecnologici, chimici, biologici e normativi legati all'analisi chimica e sensoriale dei prodotti alimentari) sia in senso verticale (sequenza ragionevole dei processi che influenzano la composizione dei prodotti alimentari per la valutazione della loro qualità e autenticità); formulare giudizi. Capacità di identificare i parametri critici per migliorare l'efficienza dell'analisi chimica e sensoriale dei prodotti alimentari; Capacità di comunicazione. Capacità di comunicare in modo chiaro ed esaustivo nozioni, idee, problemi e soluzioni tecniche interpretando e integrando i risultati delle analisi chimiche e sensoriali dei prodotti alimentari a interlocutori, professionali e non,

	rappresentativi delle diverse e specifiche competenze della filiera alimentare (agronomi, ingegneri, biologi, chimici, nutrizionisti, amministratori). Capacità di apprendimento. Capacità di raggiungere l'indipendenza nella valutazione degli strumenti statistici per l'analisi dei dati chimici e sensoriali dei prodotti alimentari, con un adeguato livello di autonomia nell'interpretazione dei risultati.
Modalità di esame	Alla fine del corso gli studenti, divisi in gruppi (di 2 a 4 persone, al massimo), presenteranno alla classe un caso studio a loro scelta, evidenziando la propria comprensione degli aspetti teorici e pratici visti durante le lezioni.
Criteri di valutazione	n/a
Bibliografia obbligatoria	Note e pubblicazioni scientifiche fornite dal docente. Alcuni materiali sono disponibili anche su Teams (pagina del corso) al momento dell'iscrizione.
Bibliografia facoltativa	"Chemometrics in Food Chemistry" (ed. Federico Marini); "Chemometrics with R" (ed. Springer); "Introduction to Multivariate Statistical Analysis in Chemometrics" (ed. CRC Press); altro materiale didattico specifico proposto durante le lezioni .
Altre informazioni	I partecipanti lavoreranno in gruppo durante le ore di lezione su un progetto (applicazione delle metodologie viste su un set di dati a scelta), che sarà presentato l'ultimo giorno del corso. La presentazione dovrà essere organizzata come se fosse presentata ad una conferenza scientifica. Il docente può fornire dataset per i test e le esercitazioni. Ulteriori informazioni saranno fornite all'inizio delle lezioni.
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Istruzione di qualità