

<b>Title:</b> Applications of Scanning Electron Microscopy (SEM) and Image Analysis (IA)		<b>4 CFU</b>
<b>Romano Annalisa</b>	<b>Tel. 0812539458</b>	<b>Email <a href="mailto:annalisa.romano@unina.it">annalisa.romano@unina.it</a></b>

The course aims to provide the theoretical and applied aspects of Scanning Electron Microscopy (SEM) and Image Analysis (IA) in Agricultural Sciences.

The course is articulated in two parts. The first part is 10 h oral lectures, and the second part is 18 h Lab/ data analysis.

Classes will be held in October-December 2020.

### **Course program**

#### SCANNING ELECTRON MICROSCOPY (SEM)

A brief introduction on the theory of Electron Microscopy

The main types of electron microscope:

Transmission Electron Microscopy (TEM)

Scanning Electron Microscopy (SEM)

Environmental Scanning Electron Microscopy (ESEM)

Sample Preparation for Electron Microscopy: food and biological samples

Application of Scanning Electron Microscopy to the study of foods and biological samples

#### IMAGE ANALYSIS (IA)

Principles of image processing and analysis

Digital image processing techniques

Basic elements of an image analysis system

Image-capturing devices: video camera, scanner, Electron Microscopy etc.

IA software

Application of Image Analysis to the study of foods and biological samples

The microstructural experiments will be selected according to the interests of course attendants. Sample preparation and Data collection will be followed by data analysis. The attendees will learn the fundamentals of image analysis including how to use different software solutions for image analysis.

**Examination:** Presentation of an application of Scanning Electron Microscopy (SEM) or Image Analysis (IA) to be defined with the teacher.

<b>Titolo insegnamento:</b> Applicazioni di Microscopia Elettronica e Tecniche di Analisi d'Immagine		
<b>4 CFU</b>		
<b>Docente Romano Annalisa</b>	<b>Tel. 0812539458</b>	<b>Email <a href="mailto:annalisa.romano@unina.it">annalisa.romano@unina.it</a></b>

Il corso si prefigge di presentare gli aspetti teorici e applicativi della Microscopia Elettronica a Scansione (SEM) e dell'Analisi d'Immagine (IA) nel settore agro-alimentare.

Il corso si articola in un modulo di 14 ore di lezioni frontali e di 26 ore di lezioni di laboratorio/analisi dati.

Il corso si terrà nei mesi di ottobre- novembre 2020

### **Programma**

Breve introduzione sulla teoria della microscopia elettronica

Tipi di microscopio elettronico:

Microscopio elettronico a trasmissione

Microscopio elettronico a scansione (SEM)

ESEM: Environmental Microscopio elettronico a scansione

Procedura di preparazione di campioni per l'osservazione al microscopio elettronico: matrici alimentari e biologiche

Procedura di preparazione di campioni per l'osservazione al microscopio elettronico: matrici alimentari e biologiche

Osservazione di matrici alimentari e biologiche alla sezione di Microscopia Elettronica a Scansione (SEM)

ANALISI D'IMMAGINE

Obiettivi dell'Analisi d'Immagine (IA)

Tecniche basilari di elaborazione delle immagini

Le principali procedure di analisi dell'immagine: acquisizione e misura

Dispositivi per l'applicazione delle tecniche di IA

Casi studio di applicazioni di tecniche di Analisi d'Immagine per la caratterizzazione strutturale di matrici alimentari e biologiche

Presentazione di un argomento di Applicazioni di Microscopia Elettronica

Le esercitazioni pratiche di microscopia saranno concordate con gli studenti eventualmente su matrici di comune interesse. Si prevedono lezioni di laboratorio volte alla preparazione dei campioni, osservazione e collezione dei dati, un'esercitazione pratica dell'applicazione di una tecnica di Image Analysis.

**Modalità di accertamento del profitto:** presentazione di un argomento di Applicazioni di Microscopia Elettronica e Tecniche di Analisi d'Immagine concordato col docente.