



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## TOSSICOLOGIA APPLICATA IN AMBITO FOOD

**LUCA CAMPISI**

Anno accademico **2023/24**  
CdS **SCIENZE DELLA NUTRIZIONE UMANA**  
Codice **413CC**  
CFU **3**

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
TOSSICOLOGIA APPLICATA IN AMBITO FOOD	CHIM/08	LEZIONI	21	LUCA CAMPISI

Obiettivi di apprendimento

### Conoscenze

Il corso si propone di impartire allo studente le nozioni riguardanti la tossicologia applicata in ambito food. Con particolare riguardo ai Materiali e Oggetti a Contatto con gli Alimenti (MOCA), agli ADDITIVI e agli AROMI alimentari verrà effettuata una panoramica esauriente in merito al processo di Caratterizzazione del Rischio, ai criteri di Valutazione dei Pericoli e ai metodi di Calcolo/Stima dell'Esposizione dei consumatori esposti.

A questo proposito, verranno descritti i principali descrittori di dose (NOAEL, NOEL, LOAEL, BMD, BMDL, ADI, TDI, TTC), saranno illustrate le modalità di calcolo dei suddetti descrittori, i fattori di incertezza applicati e le relative modalità di utilizzo nell'ambito della valutazione tossicologica delle sostanze chimiche incluse nei MOCA e/o immesse sul mercato come ADDITIVI/AROMI.

Inoltre, saranno affrontati gli aspetti legislativi che regolano la produzione e la commercializzazione dei MOCA (Reg. CE n.1935/2004 e regolamenti armonizzati), le sinergie con la stringente disciplina degli ADDITIVI alimentari (Reg. CE n. 1333/2008), degli AROMI (Reg. CE n. 1334/2008) e più in generale con il Regolamento REACH (Reg. CE n. 1907/2006) sulle sostanze chimiche.

Nell'ottica di fornire un quadro chiaro delle tematiche emergenti, verranno in aggiunta affrontate le seguenti questioni di carattere tossicologico riconducibili al riciclo di materiali utilizzati per confezionare i cibi, al ruolo degli interferenti endocrini, delle microplastiche e delle nanoplastiche in considerazione del loro rilevante impatto sulla salute umana.

### Modalità di verifica delle conoscenze

Prova orale

### Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali/a distanza con ausilio di slides

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### • **MOCA, AROMI e ADDITIVI alimentari**

La relazione dose-risposta in tossicologia.

Effetti tossici locali e sistemici, reversibili e irreversibili, immediati e ritardati.

Relazione struttura-attività (Q)SAR, test in vitro/in vivo, a breve medio-lungo termine su animali e utilizzo dei dati epidemiologici per valutare la sicurezza di ADDITIVI, AROMI e MOCA.

Introduzione ai descrittori di dose (NOAEL, NOEL, LOAEL, BMD, BMDL, ADI, TDI, TTC, DNEL, DMEL), modalità di calcolo e fattori di incertezza.

MOCA: migrazione di sostanze pericolose, caratteristiche chimico-fisiche che influenzano la migrazione, principi di trasferimento della massa, permeabilità del packaging, effetto barriera, multi-materiali e mono materiali (plastica, carta, materiali attivi ed intelligenti, ecc). Casi studio.

ADDITIVI e AROMI: caratteristiche organolettiche, stabilità e decomposizione, interazioni con il cibo e/o componenti del cibo rilevanti sotto il profilo tossicologico, metaboliti e tossicologia correlata, livelli di esposizione cronica e acuta dalla dieta, presenza in fonti naturali, nanoforme e tossicologia correlata. Casi studio.

Caratterizzazione del rischio (valutazione dei pericoli e dell'esposizione) in fase di uso di MOCA e assunzione di ADDITIVI e/o AROMI alimentari.

Metodiche per la stima/il calcolo dell'esposizione ad ADDITIVI, AROMI e a sostanze pericolose incluse nei MOCA.

Principi di valutazione del rischio in caso di NIAS (sostanze non intenzionalmente aggiunte) potenzialmente presenti nei MOCA, ADDITIVI e AROMI.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

Legislazione comunitaria sui MOCA, ADDITIVI e AROMI.

Dossier di autorizzazione per l'immissione sul mercato di ADDITIVI/AROMI e MOCA  
ADDITIVI/AROMI autorizzati nella comunità europea.

• ***Microplastiche, Nanoplastiche e Interferenti Endocrini***

**Microplastiche e Nanoplastiche**

L'origine delle Microplastiche/Nanoplastiche.

Effetti sulla salute.

Nanoplastiche e Microplastiche nel contesto dei MOCA, degli AROMI e degli ADDITIVI alimentari.

Il contesto regolatorio e le incertezze nella policy attuale.

Assorbimento, distribuzione, metabolismo ed escrezione applicato a casi studio specifici.

Caratterizzazione del rischio e dell'esposizione attraverso i principali modelli tossicologici disponibili.

**INTERFERENTI ENDOCRINI**

Introduzione agli interferenti endocrini.

I meccanismi di interferenza col sistema endocrino.

Effetti avversi sulla salute.

I distruttori endocrini nel contesto dei MOCA, degli AROMI e degli ADDITIVI.

Caratterizzazione del rischio e dell'esposizione attraverso i principali modelli tossicologici disponibili.

*Ultimo aggiornamento 04/10/2023 17:36*