

Insegnamento: Monitoraggio degli inquinanti
Pollutants monitoring

Docente	Dott. Stefano Salvestrini, Dott.ssa Simona Piccolella
Anno	1° anno
Corso di studi	Corso di Laurea magistrale in SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
Tipologia	Attività caratterizzante (CHIM/02 – 6 CFU) e affine o integrativa (CHIM/03 -2 CFU)
Crediti	8
SSD	CHIM/02 – Chimica Fisica; CHIM/03 – Chimica Generale ed Inorganica
Anno Accademico	2017/2018
Periodo didattico	Secondo semestre
Propedeuticità	Nessuna
Frequenza	Non obbligatoria
Modalità di esame	Prova scritta e orale
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta – DISTABIF

Organizzazione della didattica Lezioni frontali

Obiettivi formativi Apprendimento delle modalità di trasferimento e di trasformazione di un inquinante nell'ambiente nonché sulle tecniche di analisi disponibili per il loro riconoscimento. Lo studente acquisirà inoltre conoscenze sugli aspetti principali dell'analisi della qualità dei prodotti alimentari e sulle più moderne tecniche analitiche e strumentali per il riconoscimento degli inquinanti negli alimenti

Learning mode of transport and transformation of pollutants in the environment as well as the available analysis techniques for their identification.
The student will also acquire knowledge about the analysis of the food quality and the main analytical and instrumental techniques for the detection of food contaminants.

Prerequisiti Conoscenze e abilità fornite dal corso di Chimica generale ed inorganica

Knowledge and skills furnished by the course of General and Inorganic Chemistry

Contenuti del corso *Argomenti trattati dal dott. Stefano Salvestrini*
1. Destino degli inquinanti nei principali comparti ambientali: acqua, aria, suolo, sedimenti.
2. Processi di trasporto
3. Processi di degradazione biotica ed abiotica
Argomenti trattati dalla dott.ssa Simona Piccolella
4. La produzione industriale e la qualità degli alimenti
5. Origine, presenza ed analisi dei contaminanti
6. Metodi analitici generali e moderne metodiche per la ricerca di adulterazioni legate all'origine, alla qualità chimico-biologica ed al trattamento subito dall'alimento durante la lavorazione

Topics covered by Dr. Stefano Salvestrini

1. Fate of pollutants in the major environmental phases: water, air, soil and sediments.
2. Transport processes
3. Biotic and abiotic degradation processes.

Topics covered by Dr. Simona Piccolella

4. Industrial production and food quality
5. Origin, presence and analysis of contaminants
6. Analytical methods for the detection of adulteration linked to origin, the chemical and biological quality and foods processing

Programma dettagliato	<p><i>Programma svolto dal dott. Stefano Salvestrini:</i> Trasporto di materia. Velocità di trasporto. Bilancio di materia. Stato stazionario in un sistema aperto. Sistema dipendente dal tempo. Diffusione. Diffusione attraverso membrana porosa. Coefficienti di diffusione e parametri molecolari. Sistemi chiusi all'equilibrio. Modello di Mackay. Adsorbimento. Isotherme di adsorbimento. Classificazione di Giles. Isotherma di Langmuir. Isotherma di Freundlich. Cinetica di adsorbimento irreversibile. Ipotesi di pre-equilibrio.</p> <p><i>Programma svolto dalla dott.ssa Simona Piccolella:</i> Breve panoramica generale sulla problematica della qualità degli alimenti. Tecniche analitiche e strumentali per l'identificazione degli inquinanti. Tecniche di estrazione da matrici alimentari. Tecniche di estrazione solido-liquido. Macerazione. Estrazione con soxhlet. Sistemi Randall. Estrazione accelerata con solvente (PSE). Estrattore Dionex ASE™. Estrazione con fluidi supercritici (SFE). Estrazione con ultrasuoni. Estrazione con solvente accompagnata a microonde (MAE). Estrazione rapida solido-liquido dinamica: l'estrattore Naviglio®. Tecniche di estrazione liquido-liquido in continuo e in discontinuo. Estrazione con imbuto separatore. Estrazione con percolatori. Tecniche di estrazione in fase solida (SPE, SPME). Accoppiamento della cromatografia liquida con la spettrometria di massa: strumenti HPLC/MS: analisi quali-quantitative di inquinanti nelle matrici alimentari. Spettrometria di massa a tandem, la rivelazione selettiva degli ioni (SIM, SRM, MRM), la ricerca in banche dati, il ruolo del calcolatore Metodi isotopici nell'analisi degli alimenti. Isotope Ratio Mass Spectrometry (IRMS): misura del rapporto ¹³C/¹²C e ²H/¹H per la determinazione delle adulterazioni alimentari.</p>
------------------------------	---

Testi di riferimento	<p>Dispense e materiale didattico distribuito a lezione S. Polesello, A. Polesello, S. Guenzi, C. Roscioli. <i>Strumenti per il laboratorio chimico-biologico – vol. II</i>. Editore Tecniche Nuove D. Naviglio, L. Ferrara. <i>Tecniche estrattive solido-liquido. Teoria e pratica</i>. Aracne Editrice</p>
-----------------------------	---

Curriculum docenti	<p>Dott. Stefano Salvestrini</p> <p>Il dott. Stefano Salvestrini si è laureato con votazione 110/110 e lode in Scienze Ambientali presso la Seconda Università degli Studi di Napoli il 30/03/2000 discutendo la tesi sperimentale dal titolo "Inquinamento da feniluree nel territorio del Basso Volturno". Nel periodo dal 26/07/2000 al 26/10/2000 il dott. Salvestrini ha svolto presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università degli Studi di Napoli l'incarico di collaborazione scientifica portando a termine il seguente compito: "Studio mediante HPLC dell'interazione fitofarmaci (Diuron) – suolo". Nel periodo dal 23/01/2001 al 23/01/2002 il dott. Salvestrini ha usufruito di una borsa di studio bandita dall'Ente Provincia di Caserta per lo svolgimento, presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università degli Studi di Napoli, della seguente attività di ricerca: "Monitoraggio dei residui di fitofarmaci e fertilizzanti nel sistema acqua-suolo". Nel periodo dall'01/04/2001 all'1/04/2002 il dott. Salvestrini ha usufruito di un assegno per collaborazione ad attività di ricerca sul tema: "Dispersione e degradazione chimica di fitofarmaci nel suolo", svoltasi presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università degli Studi di Napoli. Il 05/11/2005 il dott. Salvestrini ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca (Dottorato di Ricerca avente per titolo: "Funzioni, dinamica e gestione del sistema suolo-pianta" presso la Seconda Università degli Studi di Napoli). Dal gennaio 2005 il dott. Stefano Salvestrini ha preso servizio presso il Dipartimento di Scienze Ambientali della Seconda Università di Napoli con la qualifica di Ricercatore in Chimica Fisica. Le tematiche di ricerca principali di cui egli attualmente si occupa sono: 1) Interazione di matrici naturali con inquinanti organici; 2) destino ambientale dei fitofarmaci. L'attività è documentata da diverse pubblicazioni su riviste internazionali.</p>
---------------------------	---

Dott.ssa Simona Piccolella

Posizione attuale

La dott.ssa Simona Piccolella attualmente ricopre il ruolo di Ricercatore confermato di Chimica generale ed Inorganica (CHIM03) presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche - DiSTABiF della Seconda Università degli Studi di Napoli.

Carriera accademica

Nel 2010 ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in “Risorse e Ambiente” presso il medesimo Ateneo. Il 15 dicembre 2011, in seguito a concorso, ha avuto la nomina a Ricercatore Universitario per il raggruppamento disciplinare di Chimica generale ed Inorganica (CHIM03) presso la Facoltà di Scienze MM. FF. NN. della SUN.

Attività didattica

Dall'a.a. 2006/07 al 2012/2013 ha svolto le esercitazioni numeriche e pratiche di laboratorio per l'insegnamento di Chimica Generale e Inorganica per il corso di laurea in Scienze Biologiche (dall'a.a. 2009/2010 anche per l'insegnamento di Chimica per il corso di laurea in Fisica). Nell'a.a. 2012/2013, è stata titolare dell'insegnamento “Applicazione dei radioisotopi in biologia” per il corso di laurea in Scienze Biologiche, e nell'a.a.2014/2015 dell'insegnamento “Chimica dei radioisotopi” per il corso di laurea in Farmacia. Dall'a.a. 2013/2014 è, infine, titolare del corso di “Monitoraggio degli inquinanti – Analisi degli inquinanti negli alimenti” per il corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio, e del corso di “Metodologie chimiche di analisi molecolare– parte II” per il corso di laurea in Scienze Ambientali.

Incarichi accademici

Componente della Commissione Qualità e della Commissione Tirocini per il Corso di Laurea in Farmacia.

Attività di ricerca

Ad oggi l'attività scientifica della dott.ssa Piccolella, svolta presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche (DiSTABiF) della Seconda Università degli Studi di Napoli, è documentata da 31 pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale e 2 capitoli su libro. L'attività di ricerca è volta allo studio sperimentale della struttura e reattività di specie ioniche in fase gassosa mediante tecniche spettrometriche di massa.

In particolare tali metodologie di indagine sono state applicate alla caratterizzazione strutturale di metaboliti secondari di origine vegetale, isolati da piante della flora mediterranea. La spettrometria di massa ha trovato applicazione nell'identificazione di tali sostanze, fornendo informazioni strutturali su piccole quantità di campione. Inoltre, dato che la purificazione e l'identificazione dei metaboliti secondari presenti in miscele vegetali complesse richiede tempi piuttosto lunghi e grandi quantità di materia prima, tecniche on-line, come l'HPLC/MS, hanno permesso di identificare singoli componenti di una miscela in seguito ad un'unica separazione cromatografica, senza ricorrere alle lunghe procedure di isolamento e purificazione dei singoli composti.

Parallelamente l'interesse scientifico della dott.ssa Piccolella è stato rivolto alla determinazione sperimentale mediante MS delle proprietà termochimiche delle specie gassose, quali l'affinità protonica, la basicità e l'acidità in fase gassosa, proprietà che giocano un ruolo particolarmente importante nello studio delle reazioni ione-molecola.

Referee di riviste scientifiche a diffusione internazionale indicizzate su Scopus e/o Web of Science.