

## Igiene e Tossicologia Ambientale

### HYGIENE AND ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY

**Responsabile scientifico:** PROF. MARINA ISIDORI

**Componenti strutturati:** MARGHERITA LAVORGNA

**Componenti strutturati di altri gruppi del DISTABIF:** BRIGIDA D'ABROSCA, SEVERINA PACIFICO, SIMONA PICCOLELLA, ANTONIO FIORENTINO, ELIO COPPOLA, ROSA IACOVINO

**Componenti strutturati di altri dipartimenti in ateneo:** MARIO BUONO, SONIA CAPECE

**Assegnisti e dottorandi:** CHIARA RUSSO, CONCETTA PISCITELLI, ELENA ORLO, ROBERTA NUGNES

### DESCRIZIONE DELLA TEMATICA SCIENTIFICA (obiettivi e linee di ricerca)

Attività di ricerca incentrata sulla ambientale e degli alimenti, mutagenesi e genotossicità, interferenza endocrina Attività antiproliferativa di estratti vegetali su cellule tumorali e fisiologiche.

L'attività di ricerca del gruppo di Igiene e Tossicologia Ambientale si sviluppa soprattutto nel campo dell'Igiene dell'ambiente e degli alimenti con particolare riguardo per la tossicologia, mutagenesi e genotossicità di xenobiotici e sostanze naturali con valutazione dei possibili rischi per la salute umana dovuti anche a contaminazioni microbiologiche. L'attività di ricerca si estende anche allo studio delle proprietà antimutagene/antigenotossiche, antiossidanti, antibatteriche ed antiproliferative di estratti e di singole molecole di origine vegetale.

### PRINCIPALI LINEE DI RICERCA

**Linea 1: Ecotossicità di inquinanti ambientali organici ed inorganici e dei loro prodotti di trasformazione biotica ed abiotica** (Resp. Marina Isidori)

**Altri partecipanti:** Margherita Lavorgna, Antonio Fiorentino, Brigida D'Abrosca, Concetta Piscitelli, Chiara Russo, Elena Orlo, Roberta Nugnes

**Obiettivi:** Valutazione della tossicità acuta e cronica di xenobiotici e loro derivati, chimicamente caratterizzati, e rispettive miscele per la valutazione degli effetti additivi, sinergici e antagonisti, utilizzando biosaggi su batteri, alghe, invertebrati e piante e tecnologie omiche.

**Linea 2: Studi epidemiologici mediante biomarcatori di effetto e di esposizione ad inquinanti ambientali** (Resp. Marina Isidori)

**Altri partecipanti:** Margherita Lavorgna, Concetta Piscitelli, Chiara Russo, Elena Orlo, Roberta Nugnes

**Obiettivi:** La linea di ricerca prevede la valutazione degli effetti genotossici da esposizione mediante l'utilizzo di metodiche di epidemiologia molecolare in cellule della mucosa orale e del sistema immunitario.

**Linea 3: Attività nutraceutica di piante e/o loro estratti** (Resp. Marina Isidori)

**Altri partecipanti:** Margherita Lavorgna, Concetta Piscitelli, Chiara Russo, Elena Orlo, Roberta Nugnes, Brigida D'Abrosca, Vera Pacifico.

## DISTABIF RESEARCH GROUPS

---

**Obiettivi:** Valutazione delle proprietà biologiche di molecole e/o estratti mediante test di citotossicità su diverse linee tumorali e normal-like, antigenotossicità, attività pro-apoptotica, antiossidante e antibatterica anche allo scopo di valorizzare gli scarti agro-alimentari.

**Linea 4: Imballaggi innovativi per il prolungamento della shelf-life di alimenti confezionati** (Resp. Margherita Lavorgna)

**Altri partecipanti:** Marina Isidori, Vera Pacifico, Simona Piccolella, Concetta Piscitelli, Chiara Russo, Roberta Nugnes, Elena Orlo

**Obiettivi:** Selezione di molecole naturali da piante medicinali e/o edibili o scarti agro-alimentari per realizzare coating polimerici innovativi ad attività antimicrobica, antiossidante e antiproliferativa. Validazione dell'efficacia dei coating polimerici attraverso prove di migrazione delle molecole bioattive negli alimenti, ricerca delle interazioni alimento/imballaggio finalizzate al trasferimento tecnologico.

**Linea 5: Incremento dell'attività antitumorale ed antibatterica mediante inclusione di farmaci e molecole biotivo in ciclodestrine** (Resp. Margherita Lavorgna)

**Altri partecipanti:** Marina Isidori, Rosa Iacovino, Concetta Piscitelli, Chiara Russo, Roberta Nugnes, Elena Orlo

**Obiettivi:** Miglioramento del drug delivery dei principi attivi per la salute umana e per la riduzione dell'impatto ambientale.

**Linea 6: Prevenzione del rischio biologico in ambito ospedaliero** (Resp. Margherita Lavorgna)

**Altri partecipanti:** Marina Isidori, Concetta Piscitelli, Chiara Russo, Roberta Nugnes, Elena Orlo

**Obiettivi:** Efficacia antimicrobica di nanoparticelle e coating polimerici caricati con nanoparticelle per l'ottimizzazione di materiali in ambito ospedaliero

## PROGETTI IN CORSO

HEALTHYPACK – progetto di trasferimento tecnologico e di prima industrializzazione, finanziato dalla Regione Campania, decreto n.548 del 16/10/2018, dal titolo “Nuovi film flessibili per l'imballaggio, con proprietà funzionali per il miglioramento della shelf-life degli alimenti e della salute umana”. Responsabile di unità Margherita Lavorgna, partecipanti: Marina Isidori, Simona Piccolella, Vera Pacifico.

“Proprietà antibatteriche e antiossidanti di imballaggi innovativi per il prolungamento della shelf-life di alimenti confezionati” POR Campania FSE 2014/2020 ASSE III – obiettivo specifico 14 azione 10.4.5 con decreto n.321 del 27/09/2018, Il progetto rientra nell'ambito dei “Dottorati di ricerca con caratterizzazione industriale”. Responsabile Marina Isidori, partecipanti Margherita Lavorgna, Elena Orlo.

2016-2019 Progetto "Fiume Sarno - Rotary International “Valutazione degli effetti precoci da esposizione a inquinanti ambientali, in cellule della mucosa orale in bambini in età scolare” Responsabili scientifici: Margherita Lavorgna, Marina Isidori, partecipanti Chiara Russo, Concetta Piscitelli, Roberta Nugnes, Elena Orlo.

## PROGETTI PRESENTATI E NON FINANZIATI

PON R&I 2014-2020 Ricerca e Innovazione Attrazione e Mobilità dei ricercatori Asse I - Area di specializzazione prevalente tra quelle relative alla SNSI – Salute - Titolo: FARMACI ANTICANCRO DI ORIGINE NATURALE: NUOVE PROSPETTIVE PER L'AMBIENTE E PER LA SALUTE” Responsabile scientifico: Marina Isidori

### PREMI

Progetto BIOTOMPACK, vincitore 3° premio per il trasferimento tecnologico | Start Cup Campania 2018 e vincitore del Premio Speciale PwC al Premio Nazionale Innovazione 2018 - Verona: progetto presentato dal gruppo "The Ants" costituito da Marina Isidori, Concetta Piscitelli, Sonia Capece, Giovanna Giugliano e Giovanna Buonocore.

#### Collaborazioni internazionali con i seguenti Centri di ricerca e Università

- Istituto Nazionale di Biologia, Ljubljana, Slovenia
- IDAEA-CSIC Environmental Chemistry Department, Barcelona, Spain
- Istituto Jozeph Stefan, Ljubljana, Slovenia
- Institute of Cancer Research, Medical University, Vienna, Austria
- Istituto per la Ricerca Medica e la Salute Occupazionale (IMI), Zagabria, Croazia
- School for the Environment, UMass University - Boston - USA
- Masaryk University, Faculty of Science, RECETOX, Brno, Czech Republic
- Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, Université Abderrahmane Mira Béjaïa, Algeria
- Sbarro Health Research Organization (SHRO), Temple University, Philadelphia
- Instituto de Investigacion en Ingenieria de Aragon – Zaragoza, Spain
- Institute for multidisciplinary research, University of Belgrade, Serbia

#### Collaborazioni nazionali

- Dipartimento di Scienze Chimiche, Complesso Universitario di Monte Sant'Angelo, Università Federico II, Napoli
- CNR IPCB – Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali, Portici, Napoli
- CNR ICB - Istituto di Chimica Biomolecolare, Pozzuoli, Napoli
- Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Napoli.

### PUBBLICAZIONI

I ricercatori del gruppo HET hanno dal 2016 al 2019, le seguenti pubblicazioni scientifiche:

1. RUSSO, C., GRAZIANI, V., LAVORGNA, M., D'ABROSCA BRIGIDA, PISCITELLI CONCETTA, FIORENTINO ANTONIO, SCOGNAMIGLIO, M., ISIDORI, M. (2019) Lymphocytes exposed to vegetables grown in waters contaminated by anticancer drugs: metabolome alterations and genotoxic risks for human health. *Mutation Research - Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*. 842:125-131 DOI: 10.1016/J.mrgentox.2019.04.001.
2. IESCE M.R., LAVORGNA M., RUSSO C., PISCITELLI C., PASSANANTI M., TEMUSSI F., DELLA GRECA M., CERMOLA F., ISIDORI M. (2019) Ecotoxic effects of loratadine and its metabolic and light-induced derivatives. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 15(170):664-672.
3. LAVORGNA M., IACOVINO R., RUSSO C., DI DONATO C., PISCITELLI C., ISIDORI M. (2019) A New Approach for Improving the Antibacterial and Tumor Cytotoxic Activities of Pipemidic Acid by Including It in Trimethyl- $\beta$ -cyclodextrin. *Int J Mol Sci* 20(2):1-15.
4. LAVORGNA M., ORLO E., NUGNES R., PISCITELLI C., RUSSO C., ISIDORI M. (2019) Capsaicin in hot chili peppers: in vitro evaluation of its antiradical, antiproliferative and apoptotic activities. *Plant food hum nutr* 74(2): 164-170. DOI: 10.1007/s11130-019-00722-0.
5. RUSSO C., FERK F., MIŠÍK M., ROPEK N., NERSESYAN A., MEJRI D., HOLZMANN K., LAVORGNA M., ISIDORI M., KNASMÜLLER S. (2019) Low doses of widely consumed cannabinoids (cannabidiol and

- cannabidivarin) cause DNA damage and chromosomal aberrations in human-derived cells. *Archives of Toxicology* 93(1):179-188.
6. RUSSO C., LAVORGNA M., CESEN M., KOSJEK T., HEATH E., ISIDORI M. (2018) Evaluation of acute and chronic ecotoxicity of cyclophosphamide, ifosfamide, their metabolites/transformation products and UV treated samples. *Environmental Pollution* 233:356-363.
  7. RUSSO, C., ISIDORI, M., DEEVER, J.A., POYNTON, H.C. (2018) Toxicogenomic responses of low level anticancer drug exposures in *Daphnia magna*. *Aquatic Toxicology* 203:40-50.
  8. RUSSO C., KUNDI M., LAVORGNA M., PARRELLA A., ISIDORI M. (2018). Benzalkonium Chloride and Anticancer Drugs in Binary Mixtures: Reproductive Toxicity and Genotoxicity in the Freshwater Crustacean *Ceriodaphnia dubia*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 74(4):546-556.
  9. RUSSO C., LAVORGNA M., CESEN M., KOSJEK T., HEATH E., ISIDORI M. (2018) Evaluation of acute and chronic ecotoxicity of cyclophosphamide, ifosfamide, their metabolites/transformation products and UV treated samples, *Environmental pollution*, 233:356-363.
  10. RUSSO, C., KUNDI, M., LAVORGNA, M., PARRELLA, A., ISIDORI, M. (2017) Benzalkonium Chloride and Anticancer Drugs in Binary Mixtures: Reproductive Toxicity and Genotoxicity in the Freshwater Crustacean *Ceriodaphnia dubia*, *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, In press
  11. PISCITELLI C., LAVORGNA M., ISIDORI M., RUSSO C., DE PRISCO R., ABBAMONDI RG., IODICE C., TOMMONARO G. (2017) Antioxidant and antiproliferative activities of different cultivars of tomatoes (*Lycopersicon esculentum*) on tumoral cell lines, *Journal of Advances in Biology*, 10(2):2061-2072.
  12. D'ABROSCA, B., LAVORGNA, M., SCOGNAMIGLIO, M., RUSSO, C., GRAZIANI, V., PISCITELLI, C., FIORENTINO, A., ISIDORI, M. (2017) 2D NMR Investigation and *in vitro* evaluation of antioxidant, antigenotoxic and estrogenic/antiestrogenic activities of strawberry grape, *Food and Chemical Toxicology*, 105:52-60.
  13. DI DONATO, C., LAVORGNA, M., FATTORUSSO, R., ISERNIA, C., ISIDORI, M., MALGIERI, G., PISCITELLI, C., RUSSO, C., RUSSO, L., IACOVINO, R. (2016) Alpha- and beta-cyclodextrin inclusion complexes with 5-fluorouracil: Characterization and cytotoxic activity evaluation, *Molecules*, 21(12), Article number 21121644.
  14. ISIDORI, M., LAVORGNA, M., RUSSO, C., KUNDI, M., ŽEGURA, B., NOVAK, M., FILIPIČ, M., MIŠIČ, M., KNASMUELLER, S., DE ALDA, M.L., BARCELÓ, D., ŽONJA, B., ČESEN, M., ŠČANČAR, J., KOSJEK, T., HEATH, E. (2016) Chemical and toxicological characterisation of anticancer drugs in hospital and municipal wastewaters from Slovenia and Spain, *Environmental Pollution*, 219:275-287.
  15. ISIDORI, M., PISCITELLI, C., RUSSO, C., SMUTNÁ, M., BLÁHA, L. (2016) Teratogenic effects of five anticancer drugs on *Xenopus laevis* embryos, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 133:90-96.
  16. HEATH, E., FILIPIČ, M., KOSJEK, T., ISIDORI, M. (2016) Fate and effects of the residues of anticancer drugs in the environment (Editorial), *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (15):14687-14691.
  17. KUNDI, M., PARRELLA, A., LAVORGNA, M., CRISCUOLO, E., RUSSO, C., ISIDORI, M. (2016) Prediction and assessment of ecogenotoxicity of antineoplastic drugs in binary mixtures, *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (15):14771-14779.
  18. LAVORGNA, M., RUSSO, C., D'ABROSCA, B., PARRELLA, A., ISIDORI, M. (2016) Toxicity and genotoxicity of the quaternary ammonium compound benzalkonium chloride (BAC) using *Daphnia magna* and *Ceriodaphnia dubia* as model systems, *Environmental Pollution*, 210:34-39.

Libro a diffusione internazionale:

Editors: Ester Heath, Marina Isidori, Tina Kosjek, Metka Filipič - Fate and Effects of Cytostatic Pharmaceuticals in the Environment – Springer International Publishing – In Press

**CATEGORIE ISI WEB DI RIFERIMENTO:** Environmental sciences, Microbiology, Public Environmental & Occupational Health, Toxicology, Food Science and Technology, Food safety, Organic Chemistry, Spectroscopy.

## DISTABIF RESEARCH GROUPS

---

**CATEGORIE ERC DI RIFERIMENTO:** LS7\_10; LS8\_9; LS9\_6; PE10\_17

**SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI DI RIFERIMENTO:** MED/42

**ALTRE PAROLE CHIAVE DI RIFERIMENTO:** acute and chronic toxicity, genotoxicity, mutagenesis, environmental risk, antiproliferative activity.