

Monitoraggio e Risanamento delle Risorse Ambientali (MoRRA)

MONITORING AND REMEDIATION OF ENVIRONMENTAL RESOURCES

Responsabile scientifico: Prof. Elio Coppola (PA, AGR/14).

Componenti strutturati: PROF. ELIO COPPOLA (PA, AGR/14), DOTT. STEFANO SALVESTRINI (RC, CHIM/02), DOTT. PASQUALE IOVINO (RC, CHIM/12).

Assegnisti e dottorandi: Ph.D. Renata Concetta Vigliotti (AGR/14) (nota dottoranda, 2014-2016); Ph.D. Dott.ssa Eleonora Grilli (AGR/14) (nota assegnista biennale 2018 e 2019), Ph.D. Dott. Vincenzo Leone (CHIM/02) (nota assegnista annuale 2016-2017).

Componenti di altri dipartimenti dell'Università della Campania: PROF. ANDREA BUONDONNO (PO, AGR/14,) (deceduto a marzo del 2019).

DESCRIZIONE DELLA TEMATICA SCIENTIFICA (obiettivi e linee di ricerca)

Il gruppo di ricerca “**Monitoraggio e Risanamento delle Risorse Ambientali**” ha come finalità principali lo studio delle diverse matrici ambientali (suolo, acqua ed aria) e le conseguenze del disturbo antropico attraverso lo sviluppo di tecniche e metodologie per il monitoraggio ed il risanamento delle risorse ambientali.

Le attività del gruppo hanno come scopo generale: a) la definizione dei processi di evoluzione/involuzione dei processi pedogenetici che portano alla definizione dei tipi pedologici ed alla definizione della funzionalità del suolo; b) Individuazione dei percorsi degradativi abiotici e di traslocazione degli inquinanti in aria, acqua e suolo; c) sviluppo di tecnologie di intervento per la valutazione e la decontaminazione/disinquinamento delle matrici ambientali.

Il gruppo include esperti dei settori della pedologia, agronomia, della chimica fisica e della chimica ambientale nonché esperti nelle principali tecniche, convenzionali ed innovative, di analisi chimica, fisica e chimico-fisica, dei suoli, dei vegetali, dei rifiuti, dei reflui, delle acque e dell'aria mediante spettrometria di massa (MS), spettrometria in infrarosso a trasformata di Fourier (FT-IR) gascromatografia (GC), cromatografia liquida ad alta prestazione (HPLC), Elettro-ultrafiltrazione (EUF).

PRINCIPALI LINEE DI RICERCA

Linea 1

Titolo: Valutazione dei principali fattori di formazione e degradazione dei suoli, sviluppo di tecnologie innovative per la decontaminazione, il recupero e la ricostruzione della funzionalità dei suoli

Obiettivo 1.1. Studio del sistema suolo nelle sue interazioni con l'ambiente e con l'uomo, in relazione a fattori e processi che possono riflettersi sull'espressione dei caratteri tassonomici e sulla funzionalità del suolo.

Obiettivo 1.2. Tecniche e metodi di caratterizzazione e di valutazione dei suoli in campo e in laboratorio, sotto i vari aspetti pedologico, chimico, chimico-fisico, mineralogico e agronomico.

Obiettivo 1.3. Problematiche di conservazione dei suoli e pedotecnologie di intervento per il recupero funzionale di suoli degradati e contaminati.

Obiettivo 1.4. Studio delle interazioni tra componenti minerali e organiche del suolo, fasi colloidali, e polielettroliti.

Linea 2

Titolo: Destino ambientale degli inquinanti e decontaminazione

Obiettivo 2.1. Individuazione di eventuali percorsi degradativi degli inquinanti nell'ambiente e caratterizzazione dei metaboliti.

Obiettivo 2.2. Valutazione della capacità di traslocazione degli inquinati nel sistema acqua/suolo.

Obiettivo 2.3. Rimozione degli inquinati mediante tecniche di adsorbimento.

Linea 3.

Titolo: Rimozioni di inquinanti organici dalle matrici ambientali

Obiettivo 3.1. Studio di processi di ossidazione avanzata (AOP) per la rimozione di contaminanti emergenti dalle acque e dal suolo.

Obiettivo 3.2. Applicazione di catalizzatori eterogenei per la degradazione di inquinanti organici.

PROGETTI

PROGETTI EUROPEI E COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI

H2020-SC6-CULT-COOP 2016: MAGNA-VISION (Magnetic Anomaly Digitization of Hidden Monuments for the Development of Virtual, Synergetic and Interactively Operational Museums): **Iovino P.** partecipante (non finanziato).

H2020-BG-2016: Blue Growth - Demonstrating an ocean of opportunities. **Iovino P.** partecipante (non finanziato).

LIFE 2016 DESERT-ADAPT (LIFE16 CCA/IT/000011) – “Preparing desertification areas for increased climate change”. **Coppola E., Grilli E.** partecipanti. (finanziato) 2017-2022.

UIA (Urban Innovative Actions) 2018. WATER-WISE TOWNS. Implementing the sponge-city: blending greening solutions and sustainable urban drainage management to combat urban flooding. **Coppola E.** partecipante. Ente Capofila: Comune di Marcianise (Caserta) (non ammesso al finanziamento).

PSR 2014/2020 PSR 16.1.1 - Sostegno per costituzione e funzionamento dei GO del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura – “Adozione di modelli innovativi nella gestione dei pascoli e certificazione del benessere animale e della qualità ambientale” (A.M.I.P.A.E.), Ente Capofila: Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno (ammesso al finanziamento - DRD 28 del 16/04/2019). **Coppola E.** partecipante. Ente finanziatore: Regione Campania. 2019-2020.

PSR 2014/2020 PSR 16.1.1 - Sostegno per costituzione e funzionamento dei GO del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura – “Ammendante compostato verde e substrati da sansa: da refluo a nuova risorsa” (SANSUVERDE), Ente Capofila: Vivai Vigliotti Soc. Agr. a r.l. (non ammesso al finanziamento - DRD 28 del 16/04/2019). **Coppola E., Grilli E., Vigliotti R.C.** partecipanti. Ente finanziatore: Regione Campania. 2019-2020.

PSR 2014/2020 PSR 16.1.1 - Sostegno per costituzione e funzionamento dei GO del PEI in materia di produttività e sostenibilità dell'agricoltura – “Trattamenti organici multifunzionali per la sostenibilità della produzione agricola” (MultiOrg), Ente Capofila: Studio Tecnico Associato Trans.Eco degli Agronomi Calabrese e Nuzzo (non ammesso al finanziamento - DRD 28 del 16/04/2019). **Coppola E.** partecipante. Ente finanziatore: Regione Campania. 2019-2020.

Nazionali

Terre Colte 2017 – “Tempo zero”. Ente Capofila: Terra Felix Cooperativa sociale (non ammesso al finanziamento) **Coppola E.** partecipante. Ente finanziatore: Fondazione con il Sud. 2018-2019

Collaborazioni con Consorzi, Scarl, altri Enti partecipati dall’Università della Campania “Luigi Vanvitelli”

Spin-Off universitario “Environmental Technologies”. **Iovino P., Salvestrini S.**, Partecipanti.

Convenzioni

PUBBLICAZIONI (2016-2019)

I ricercatori del gruppo MORRA hanno all’attivo, nel triennio 2016-2019, **27 pubblicazioni** su riviste ISI con IF.

Fascia A. 26 Pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali più rappresentative del triennio

- 1) Bondi G., Capra G.F., Macci C., Ceccanti B., **Grilli E.**, Vacca S., Duras M.G., Dessena M.A., Marras G., **Buondonno A.**, Masciandaro G. (2016). Biochemical performance of degraded soil recovered by lake-dredged materials (LDM) as pedotechnomaterials. *Journal of Soils and Sediments*, 16:1871-1888.
- 2) **Salvestrini S.**, Jovanovid J., Adnadjevid B. (2016). Comparison of adsorbent materials for herbicide diuron removal from water. *Desalination and Water Treatment*, 57 (48-49):22868-22877.
- 3) **Leone V., Iovino P.** (2016). Sorption of a Cationic Surfactant Benzyltrimethylammonium Chloride onto a Natural Zeolite. *Water, Air, and Soil Pollution*, 227 (11), no. 409.
- 4) **Iovino P.**, Chianese S., Canzano S., Prisciandaro M., Musmarra D. (2016). Ibuprofen photodegradation in aqueous solutions. *Environmental Science and Pollution Research*, 23 (22):22993-23004.
- 5) Chianese, S., **Iovino, P.**, Canzano, S., Prisciandaro, M., Musmarra, D. (2016). Ibuprofen degradation in aqueous solution by using UV light. *Desalination and Water Treatment*, 57 (48-49): 22878-22886.
- 6) **Leone V.**, Cervone G., **Iovino P.** (2016). Impact assessment of PM10 cement plants emissions on urban air quality using the SCIPUFF dispersion model. *Environmental Monitoring and Assessment*, 188 (9), no. 499.
- 7) **Iovino P.**, Chianese S., Canzano S., Prisciandaro M., Musmarra D. (2016). Degradation of Ibuprofen in Aqueous Solution with UV Light: the Effect of Reactor Volume and pH. *Water, Air, and Soil Pollution*, 227 (6), no. 194.
- 8) Musmarra D., Prisciandaro M., Capocelli M., Karatza D., **Iovino P.**, Canzano S., Lancia A. (2016). Degradation of ibuprofen by hydrodynamic cavitation: Reaction pathways and effect of operational parameters. *Ultrasonics Sonochemistry*, 29:76-83.
- 9) **Leone V., Iovino P., Coppola E., Salvestrini S.**, Capasso S. (2017). Thermodynamics of Clay Minerals-Humic Acids Interaction. *Advanced Science Letters*, 23:5859-5861.
- 10) Curcio E., Danise T., Innangi M., **Coppola E.**, Álvarez-Romero M., Fioretto A., Papa S. (2017) Soil characterization and comparison of organic matter quality and quantity of two stands under different vegetation cover on Monte Faito (Campania, S-Italy). *Fresenius Environmental Bulletin*, 26:8-18.

- 11) **Iovino P., Leone V., Salvestrini S.,** Canzano S., **Coppola E.,** Capasso S. (2017). Comparison of Organo-Zeolite Adduct and Zeolitic Tuff for Sorption of Toluene. *Advanced Science Letters*, 23:5897-5899.
- 12) Vanore P., **Coppola E., Iovino P., Leone V., Salvestrini S.,** Capasso S. (2017). Sorption thermodynamics of organic pollutants onto zeolitic tuff: Isosteric and standard Enthalpy. *Journal of Water Chemistry and Technologies*, 39:228-232.
- 13) Bondi G., Capra G.F., Macci C., Ceccanti B., **Grilli E.,** Vacca S., Duras M.G., Dessena M.A., Marras G., **Buondonno A.,** Masciandaro G. (2016). Biochemical performance of degraded soil recovered by lake-dredged materials (LDM) as pedotechnomaterials. *Journal of Soils and Sediments*, 16 (7): 1871-1888.
- 14) **Leone V.,** Musmarra D., **Iovino P.,** Capasso S. (2017). *Water, Air, and Soil Pollution. Sorption Equilibrium of Aromatic Pollutants onto Dissolved Humic Acids.* DOI: 10.1007/s11270-017-3321-9.
- 15) **Leone V.,** Chianese S., Musmarra D., Erto A., **Iovino P.** (2017). *Advanced Science Letters. Ibuprofen adsorption on organo-zeolite: Experimental and modelling analysis.* DOI: 10.1166/asl.2017.9055.
- 16) Vanore P., **Fenti A., Iovino P., Leone V., Salvestrini S.** (2017). *Advanced Science Letters. Effect of acid activation and of benzyltriethylammonium chloride on the adsorption of simazine and boscalid onto montmorillonite: An explorative approach.* DOI: 10.1166/asl.2017.9063.
- 17) Chianese, S., **Iovino P., Leone V.,** Musmarra, D., Prisciandaro M. (2017). *Water, Air, and Soil Pollution. Photodegradation of Diclofenac Sodium Salt in Water Solution: Effect of HA, NO₃⁻ and TiO₂ on Photolysis Performance.* DOI: 10.1007/s11270-017-3445-y.
- 18) **Iovino P.,** Chianese S., Canzano S., Prisciandaro M., Musmarra D. (2017). *Desalination and Water Treatment. Photodegradation of diclofenac in wastewaters.* DOI: 10.5004/dwt.2016.11063
- 19) **Buondonno A.,** Capra G.F., Di Palma D., **Grilli E., Vigliotti R.C.** (2018). *Pedotechnologies for the Environmental Reclamation of limestone quarries. A protocol proposal.* *Land Use Policy*, 71:230-244.
- 20) **Leone V.,** Capasso S., Chianese S., **Iovino P.,** Musmarra D. (2018) *Environmental Science and Pollution Research. Sorption of benzene derivatives onto a humic acid-zeolitic tuff adduct.* DOI: 10.1007/s11356-018-1540-2.
- 21) **Leone V., Iovino P.,** Capasso S., Trifuoggi M., Musmarra D. (2018). *Chemical Papers. Sorption of benzene derivatives onto insolubilized humic acids.* DOI: 10.1007/s11696-017-0337-y.
- 22) Marzaioli R., **Coppola E.,** Iovino P., Pentangelo A., Pane C., Rutigliano F.A. (2018). *Impact of biochar amendment on soil quality and crop yield in a greenhouse environment. Special Issue di Journal of Environmental Accounting and Management*, 6:313-324. ISSN 2325-6192.
- 23) **Fenti A., Iovino P., Salvestrini S.** (2019). *Journal of Molecular Liquids. Some remarks on "A critical review of the estimation of the thermodynamic parameters on adsorption equilibria. Wrong use of equilibrium constant in the Van't Hoof equation for calculation of thermodynamic parameters of adsorption".* *Journal of Molecular Liquids*, 273:425–434.
- 24) **Salvestrini, S., Iovino, P.,** Capasso, S. (2019). *Chemical Physics. Comments on "Re-evaluation of the century-old Langmuir isotherm for modeling adsorption phenomena in solution".* DOI: 10.1016/j.chemphys.2018.10.005.
- 25) **Iovino P.,** Chianese S., Prisciandaro M., Musmarra D. (2019). *Chemical Engineering Journal. Triclosan photolysis: operating condition study and photo-oxidation pathway.* DOI: 10.1016/j.cej.2019.02.132.

26) Capasso S., **Salvestrini S.**, Roviello V., Trifuoggi M., **Iovino P.** (2019). Journal of Chemistry. Electrochemical removal of humic acids from water using aluminum anode: Influence of chloride ion and current parameters. DOI: 10.1155/2019/5401475.

Fascia B. Pubblicazioni scientifiche su libri con ISBN

27) Amatucci A.F., Capra G.F., Ciarma M.G., D'Angelo G., **Grilli E.**, **Vigliotti R.C.**, **Buondonno A.** -2016-Architecture on Subaqueous Soils as a new chance for the environmental restoration of problematic seashores: the "Sea_ty garden". In: C. Gambardella (Ed.) WORLD HERITAGE and DEGRADATION - Smart Design, Planning and Technologies, 14th International Forum Le Vie dei Mercanti, Fabbrica della Conoscenza n. 61. La Scuola di Pitagora Editrice, Napoli. ID 134: 838-846. ISBN: 978-88-6542-257-1.

LABORATORI AFFERENTI AL GRUPPO:

- Laboratorio di valutazione, recupero e ricostruzione dei suoli (pedotecnica)
- Laboratorio di chimica fisica ambientale
- Laboratorio di chimica ambientale

CATEGORIE ISI WEB DI RIFERIMENTO (DA 1 A 10): Soil Science, Chemistry, Analytical Chemistry, Physical Environmental Sciences, Agriculture, Multidisciplinarity.

SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI DI RIFERIMENTO: AGR/14, CHIM/02, CHIM/12