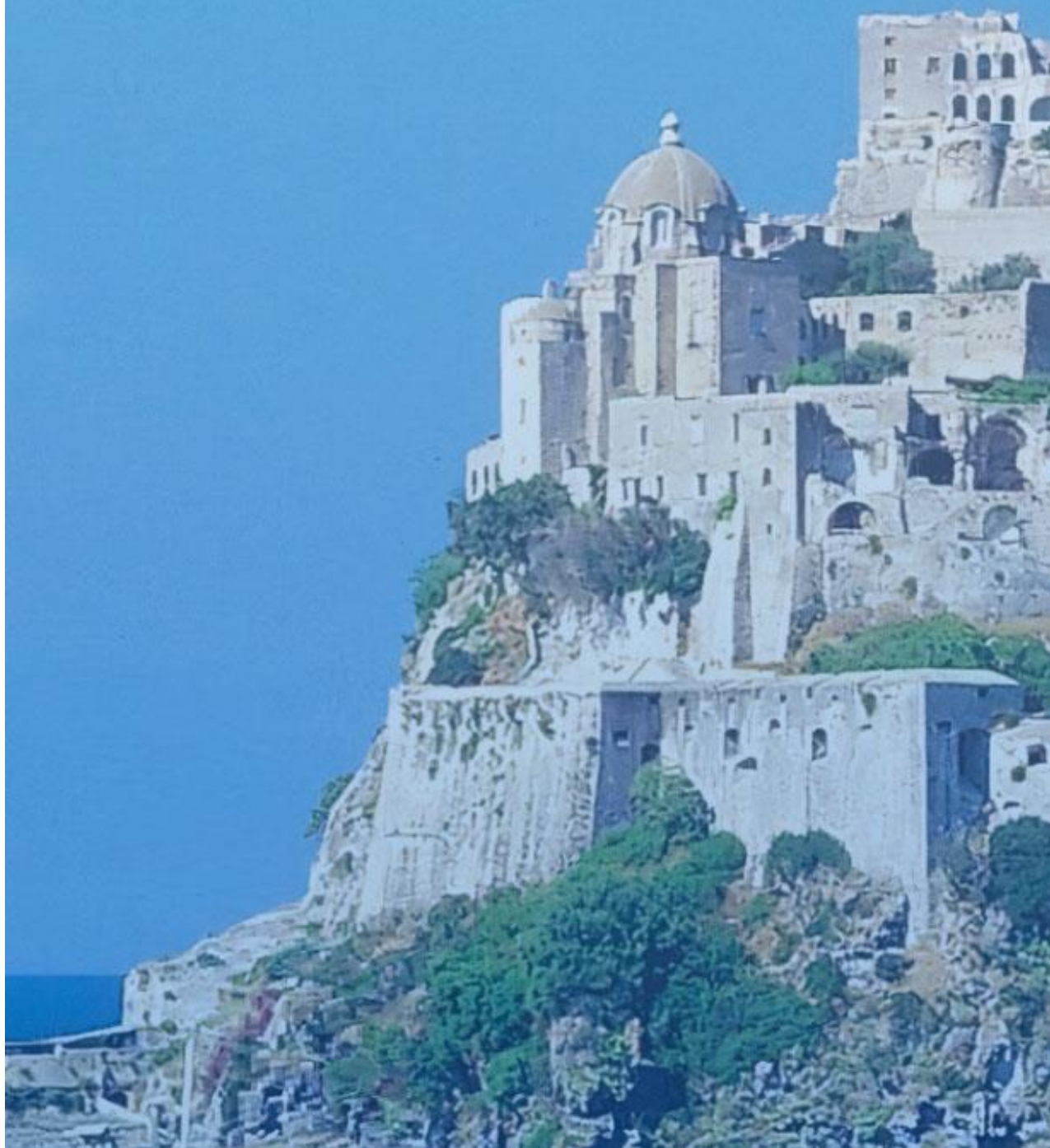


CONGRESSO ABC

XX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica
dell'Ambiente e dei Beni Culturali

ISCHIA, 28 settembre - 1 ottobre 2023



XX Congresso Nazionale della
Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali

LIBRO DEGLI ABSTRACT

Ischia, 28 Settembre – 01 Ottobre 2023

Via Michele Mazzella, 70, 80077 Ischia NA

ISBN: 978-88-94 952-39-1

Editors: *Antonio PROTO, Raffaele CUCCINIELLO, Marco TRIFUOGGI, Pasquale IOVINO, Elena CHIANESE, Maria RICCIARDI, Angela AMORESANO, Maria TOSCANESI, Antonella GIARRA.*

Design: E. Chianese

Congresso Organizzato da:



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI SALERNO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI
FEDERICO II



V • Università
degli Studi
della Campania
Luigi Vanvitelli

Il XX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali si tiene nel periodo 28 Settembre – 1 Ottobre 2023 presso l'Isola d'Ischia (NA) ed è organizzato dalle Università campane: Università degli Studi di Salerno, Università degli Studi di Napoli "Federico II", Università della Campania "Luigi Vanvitelli" ed Università degli Studi di Napoli "Parthenope".

Il congresso raccoglie le diverse anime interne alla divisione, con un numero significativo di contributi sia orali (88) che poster (53) incentrati su argomenti propri sia della chimica dell'ambiente che dei beni culturali, tra i quali: contabilità ambientale, nuovi materiali per la depurazione di acque e suoli, nuovi materiali per il restauro e la conservazione dei beni culturali, metodologie innovative e sostenibili per il consolidamento ed il restauro dei beni culturali, studio della dispersione e degli effetti dei contaminanti emergenti, nuovi approcci per la diagnostica per i beni culturali, nanomateriali. La numerosità e la varietà dei contributi sono un indice significativo dell'impegno della divisione nell'affrontare problematiche ed argomenti di ampio interesse scientifico ed applicativo nell'ambito delle criticità ambientali e nell'ambito della salvaguardia e tutela del patrimonio storico artistico.

Il congresso ospita, inoltre, il Corso di Aggiornamento dell'Ordine Regionale dei Chimici e dei Fisici della Campania dal titolo "Dal Rifiuto all'End-of-Waste: il recupero come reale spinta all'economia circolare" (8 relazioni) e diversi contributi orali e poster degli sponsor del congresso stesso (5 comunicazioni orali e 3 poster) a testimonianza delle connessioni tra la divisione e gli altri stakeholders del settore. Vanno, inoltre, ringraziati per il supporto economico: Metrohm S.r.l.; cleprin-chimica italiana; Prometeon, SRA-Instruments; Sense Square; Università Cà Foscari di Venezia; Istemi.

Sono, inoltre, conferite le medaglie: Medaglia Meadows & Feller - Fabrizio Passarini (Università di Bologna); Medaglia Mario Molina - Luca Ciacci (Università di Bologna); Medaglia Raffaella Rossi Manaresi - Enrico Greco (Università di Trieste) ed i premi per le tesi di laurea/dottorato: Cardito Alice (Università degli Studi di Salerno); Punis Riccardo (Università degli Studi di Padova); Gatti Lucrezia (Università di Bologna); Fenti Angelo (Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli).

Il comitato scientifico ed il comitato organizzatore si augurano che il XX Congresso Nazionale della Divisione di Chimica dell'Ambiente e dei beni culturali sia un'occasione di conoscenza per tutti i partecipanti nonché un'occasione di scambio di idee per lo sviluppo di nuove proposte di ricerca ed il consolidamento di quelle già in essere. La piacevolezza dell'isola d'Ischia, luogo scelto per il congresso, sarà lo sfondo ideale per il raggiungimento di questi obiettivi.

Auguriamo dunque un buon congresso a tutti i partecipanti.

Comitato Scientifico

- Antonio PROTO, Università degli Studi di Salerno
- Elisabetta ZENDRI, Università Cà Foscari di Venezia
- Antonio MARCOMINI, Università Cà Foscari di Venezia
- Raffaele CUCCINIELLO, Università degli Studi di Salerno
- Nadia MARCHETTINI, Università degli Studi di Siena
- Giuseppe MASCOLO, Water Research Institute (IRSA)-CNR
- Silvia PRATI, Università di Bologna
- Luca RIVOIRA, Università di Torino
- Davide VIONE, Università di Torino

Comitato Organizzatore

- Antonio PROTO, Università degli Studi di Salerno
- Raffaele CUCCINIELLO, Università degli Studi di Salerno
- Marco TRIFUOGGI, Università degli Studi di Napoli “Federico II”
- Pasquale IOVINO, Università della Campania “Luigi Vanvitelli”
- Elena CHIANESE, Università degli Studi di Napoli “Parthenope”
- Maria RICCIARDI, Università degli Studi di Salerno
- Angela AMORESANO, Università degli Studi di Napoli “Federico II”
- Maria TOSCANESI, Università degli Studi di Napoli “Federico II”
- Antonella GIARRA, Università degli Studi di Napoli “Federico II”

Segreteria Organizzativa

- Raffaele CUCCINIELLO, Università degli Studi di Salerno
- Maria RICCIARDI, Università degli Studi di Salerno

congressoabc23@gmail.com
<https://www.congressodabc.it/>

Chairperson: A. Proto, R. Cucciniello, N. Marchettini, E. Zendri, L. Rivoira, L. Toniolo, A. Amoresano, F. Modugno, D. Vione, S. Prati, A. Marcomini, M. Ricciardi, P. Iovino, M. Trifuoggi, E. Chianese.

Sede del Congresso

Hotel Continental di Ischia, in Via Michele Mazzella, 70, 80077 Ischia NA

ADSORPTION OF HUMIC ACIDS MONOMERS ONTO ZEOLITES: EFFECTS ON THE REMOVAL OF ORGANIC CONTAMINANTS

T. Chenet^{1}, E. Sarti², V. Costa¹, C. Stevanin¹, M. Cescon², L. Pasti¹*

¹Department of Environment and Prevention Sciences, Università degli Studi di Ferrara, via Borsari 46, 44121, Ferrara

²Department of Chemical, Pharmaceutical and Agricultural Sciences, Università degli Studi di Ferrara, via Borsari 46, 44121, Ferrara

tatiana.chenet@unife.it

1. Introduction

The contamination of natural waters still represents a problem of major concern not only for public health, but also for nature conservation. Wastewaters and contaminated natural waters may contain many different organic compounds originated from natural and anthropogenic sources.

Natural organic matter (NOM) is a complex mixture of organic compounds commonly found in surface and groundwaters; humic substances represent 40-80% of the NOM content and they are found in freshwater typically in a concentration range 1-25 mg/L [1]. Among this class of compounds, humic acids form a complex mixture of natural substances derived from the biodegradation of lignin; p-Hydroxybenzaldehyde (p-HBA) and caffeic acid (CA) are monomers of humic acids that are commonly found in natural waters.

Toluene is a contaminant belonging to the BTEX class which is frequently detected in all environmental compartments due to its wide use as solvent, antiknock agent in gasoline, and to produce benzene.

Among the available techniques for pollutants removal, adsorption is characterised by many advantages, including the use of eco-friendly adsorbents such as zeolites.

2. Results and Discussion

In this work, the potential competition between naturally found compounds and organic contaminants towards their adsorption onto zeolites was investigated. Indeed, high-silica zeolites have already been proven to be efficient eco-friendly adsorbents for the removal of several organic contaminants from aqueous solutions [2], but the presence of substances derived from the degradation of lignin could potentially reduce the efficacy of the adsorbent materials towards the removal of target contaminants.

In this study, two different zeolite topologies were chosen to investigate the adsorption of the selected organic compounds: zeolite ZSM-5 and Y, with MFI and FAU framework type topology and Si/Al ratio of 280 and 200, respectively.

Regarding the adsorption of the natural organic compounds, the systems zeolite - p-HBA and zeolite - CA were considered. The adsorption experiments were conducted using the batch method: an aqueous solution containing the natural substance at a known concentration was put in contact with a known amount of zeolite; the batch was kept at room temperature, under stirring, for 24 hours to ensure the equilibrium conditions were reached. The solution was then separated from the solid by centrifugation and analysed by HPLC-DAD to determine the concentration of the analyte. Both the initial solution (before contact with the zeolite) and the solution after equilibration were analysed to obtain the amount of substance adsorbed onto the zeolite.

Adsorption isotherms were determined at different pH values to establish the effect of this parameter onto the saturation capacity of the adsorbent materials.

At a pH near the pK_a of p-HBA (7.7) the adsorption for this humic acids monomer decreases, especially at lower concentrations, whereas at lower pHs, where the undissociated form of p-HBA is predominant, the adsorption increases. Rietveld refinements indicated that in both zeolites, p-HBA molecules can be connected by means of hydrogen bonds through co-adsorbed water, to form organic-water complexes.

Also for CA, its uptake onto zeolites strongly depends on pH, the maximum saturation capacity was obtained at pH 4, corresponding to the nonionised form of caffeic acid [3].

Regarding the adsorption of the contaminant (TOL) from the aqueous matrix containing the natural humic acids monomer (p-HBA or CA), it resulted that the natural compounds do not show competitive behaviour: the adsorption of TOL was slightly affected by the presence of the humic acids monomers. The higher

ISBN 978-88-94952-39-1

