



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Atti del XXV Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana

Trieste, 13 – 17 Settembre 2015

www.analitica2015.it





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE

Atti del XXV Congresso della Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana

Trieste, 13 – 17 Settembre 2015

www.analitica2015.it

ISBN: 978-88-907670-2-9
Editore: Antonella Rossi
Co-editore: Gianpiero Adami
Curatore: Gianpiero Adami
Pubblicato online il 14 Settembre 2015 a Trieste
presso l'Università degli Studi di Trieste

Comitato Scientifico

Giuseppe Palleschi, <i>Presidente</i>	UNIROMA2
Giuseppe Arena	UNICT
Pier Giuseppe Daniele	UNITO
Concetta De Stefano	UNIME
Carlo Dossi	UNINSUBRIA
Aldo Laganà	UNIROMA1
Claudio Minero	UNITO
Antonella Rossi	UNICA
Renato Seeber	UNIMORE
Luisa Torsi	UNIBA
Paolo Oliveri	UNIGE

Comitato Organizzatore

Gianpiero Adami, <i>Presidente</i>	UNITS
Edoardo Reisenhofer, <i>Presidente Onorario</i>	UNITS
Pierluigi Barbieri	UNITS
Mauro Stener	UNITS
Paolo Fornasiero	UNITS
Tiziano Montini	UNITS
Stefano Covelli	UNITS
Matteo Crosera	UNITS
Elena Baracchini	UNITS
Rosanna Toniolo	UNIUD
Sabina Susmel	UNIUD
Carlo Barbante	UNIVE
Salvatore Daniele	UNIVE
Paolo Ugo	UNIVE
Gabriele Capodaglio	UNIVE
Paolo Pastore	UNIPD
Andrea Tapparo	UNIPD

Con il patrocinio di:



Con il contributo di:



Presentazione

Il Congresso che la Divisione di Chimica Analitica della Società Chimica Italiana organizza annualmente vuole essere un punto d'incontro e di confronto per tutti coloro che svolgono la propria attività nella ricerca chimico analitica.

Il XXV Congresso si svolge da domenica 13 a giovedì 17 Settembre 2015 a Trieste, presso l'edificio H3 dell'Università degli Studi e si articola in sessioni scientifiche volte a coprire i principali settori della Chimica Analitica.

I principali argomenti di discussione sono i seguenti:

- Alimenti e Nutraceutici
- Ambiente e Beni Culturali
- Bioanalitica e Omics
- Chemiometria e Qualità del Dato
- Chimica Analitica Forense
- Elettroanalitica
- Equilibri in Soluzione e Speciazione
- Green Chemistry
- Sensori e Biosensori
- Spettrometria di Massa
- Spettroscopia Analitica
- Scienza delle Separazioni
- Tossicologia e Salute Umana

L'organizzazione è curata dal gruppo di Chimica Analitica dell'Università degli Studi di Trieste in collaborazione con diversi ricercatori di altre aree scientifiche e con l'importante contributo degli Atenei di Udine, Venezia (Ca' Foscari) e Padova.

Sede del Congresso

Edificio H3, Università degli Studi di Trieste
TRIESTE, via Valerio, 12/2
(comprensorio P.le Europa)



QUANTIFICATION AND SPECIATION OF COPPER IN PLANT TISSUES BY SIZE-EXCLUSION CHROMATOGRAPHY COUPLED WITH ICP-MS DETECTION

B. Campanella^{1,2}, M. Onor¹, A. D'Ulivo¹, S. Tegli³, P. Bogani³, M. Cerboneschi³, E. Bramanti¹

¹C.N.R., Institute of Chemistry of Organometallic Compounds, UOS of Pisa, Via Moruzzi, 1, 56124 Pisa, Italy

²University of Pisa, Department of Chemistry and Industrial Chemistry, Via Moruzzi 3, 56124 Pisa, Italy

³University of Florence, Dipartimento di Scienze delle Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente (DiSPAA), Laboratorio di Patologia Vegetale Molecolare, Via della Lastruccia 10, 50019 Sesto Fiorentino, Italy

Copper is an essential plant micronutrient involved in numerous biochemical functions. However, above optimal concentrations copper can act as a toxin, causing nutrient loss and oxidative stress [1]. The determination of the total concentration of heavy metal is the routine method to monitor the exposure of plants to metal pollution, but there is increasing evidence that the identification, characterization and determination of the metal species, i.e. the speciation, represents a more suitable approach to investigate metals ecotoxicity [2]. The AFTER-Cu LIFE+ project aims at demonstrating the negative impact on plants of the use of copper compounds in conventional and organic agriculture. In order to study the effect of the use of copper compounds, we performed the quantitation and speciation of copper in *Nicotiana tabacum* plants (in vitro cultivation, and in *Actinidia deliciosa* and *Olea europaea* leaves (cultivation in field), treated with copper solutions at various concentrations. For this study a) we determined the total content of copper and other elements after microwave digestion of the samples followed by flow injection – inductively coupled plasma mass spectrometry (FI-ICP-MS) analysis; b) we developed a hyphenated method for the quantitation and speciation of copper in plant samples by coupling of size-exclusion chromatography (SEC) with ICP-MS. In the latter approach it is possible to investigate the complexes of copper with compounds biosynthesized by the plants exposed to metal stress (e.g. phytochelatins, metal binding proteins...etc.).

Acknowledgements - This work has been financially supported by the European Project Life+12 ENV/IT/336-AFTER-CU.

[1] De Vos, CH Ric, et al., *Plant Physiology* 98, 853-858 (1992).

[2] Prasad, Majeti Narasimha Vara, *Heavy metal stress in plants: from biomolecules to ecosystems*. Springer Science & Business Media (2004).