

FINAL EVENT

BOOK OF ABSTRACTS

Con il patrocinio del
Comune di Torri d/B



APPA – Agenzia provinciale per
www.appa.provincia.tn.it

FONDAZIONE EDMUND MACH



ISTITUTO AGRARIO
DI SAN MICHELE ALL'ADIGE
www.iasma.it



www.ait.ac.at



www.naturschutzbund-burgenland.at



www.uni-pannon.hu



www.balatonregion.hu



www.imgw.pl



www.irea.cnr.it

FINAL EVENT

**Auditorium
San Giovanni**

Torri del Benàco (VR)
Via per Albisano

19 settembre 2013

19th September 2013

This project is implemented through the CENTRAL EUROPE Programme co-financed by the ERDF



**CENTRAL
EUROPE**
COOPERATING FOR SUCCESS.



EUROPEAN UNION
EUROPEAN REGIONAL
DEVELOPMENT FUND

FINAL EVENT

Torri del Benàco (Verona, Italy), Auditorium San Giovanni - 19th September/19 settembre 2013

Lake Garda: Nuisance cyanobacteria and impact on the aquatic ecosystems

Shiva Shams, Leonardo Cerasino and Nico Salmaso

IASMA Research and Innovation Centre, Istituto Agrario di S. Michele all'Adige - Fondazione E. Mach, Via E. Mach 1, 38010 S. Michele all'Adige, Trento, Italy

Cyanobacteria have a fundamental role in aquatic ecosystems. However, massive proliferations (blooms) can have negative impact on all water uses. Anthropogenic pressure and climate changes are the major stressors in lakes; they can trigger cyanobacterial blooms with the capability of producing toxic metabolites: hepatotoxins (microcystins, nodularins), neurotoxins (saxitoxins, anatoxins, BMAA), cytotoxins (cylindrospermopsins). Some toxins moreover can undergo bioaccumulation. Lake Garda hosts some potentially toxic cyanobacteria (*Planktothrix rubescens* and *Dolichospermum lemmermannii*). In the frame of the EULAKES project, a monitoring campaign in 2010-2012 investigated with a monthly frequency: i) the dynamics of the cyanobacterial populations, and ii) the chemical diversity and concentrations of cyanotoxins in the lake water. The survey showed that the most abundant toxins were microcystins (MCs) and anatoxin-a. Five congeners of MCs were identified and the MC RRdm was the dominant variant. MC concentrations were always low ($< 1 \mu\text{g L}^{-1}$), while preliminary analyses did not detect MC in fish. The transfer of MCs from *P. rubescens* to *Daphnia magna* was also investigated, and we found that *D. magna* was very active in grazing *P. rubescens*, with significant MC accumulation. In conclusion, we can state that in the case of Lake Garda both cyanobacteria and cyanotoxins are present with low levels typical of oligotrophic water bodies. Nevertheless, considering that anthropogenic and natural stressors are expected to be more severe in the future, continuous research is needed to preserve the water quality.

Impatto dei cianobatteri tossici sugli ecosistemi acquatici con particolare riferimento al Lago di Garda

I cianobatteri rivestono un ruolo fondamentale negli ecosistemi acquatici. Tuttavia, proliferazioni massive (fioriture) di questi organismi hanno un impatto negativo sulla fruibilità della risorsa acqua. La pressione antropica ed i cambiamenti climatici sono i principali fattori di stress nei laghi ed agiscono sinergicamente nel promuovere le fioriture di cianobatteri tossici. I principali metaboliti tossici sono le epatotossine (microcistine, nodularine), le neurotossine (saxitossine, anatoxine, BMAA), e le citotossine (cilindrospermopsine). Alcune di queste possono bioaccumularsi negli organismi acquatici. Il lago di

Garda ospita alcuni cianobatteri potenzialmente tossici (*Planktothrix rubescens* e *Dolichospermum lemmermannii*).

Il progetto EULAKES ha permesso di condurre una campagna di monitoraggio nel periodo 2010-2012 volto ad indagare con frequenza mensile: *i*) la dinamica delle popolazioni di cianobatteri, e *ii*) la diversità chimica e le concentrazioni di cianotossine nelle acque del lago. L'indagine ha mostrato che le tossine più abbondanti sono le microcistine (MC) e la anatoxina-a. Sono stati identificati cinque congeneri di MC, di cui la MC-RRdm è risultata la più abbondante. Le concentrazioni di MC sono risultate sempre basse ($<1 \mu\text{gL}^{-1}$), mentre analisi preliminari non hanno rilevato MC nei pesci. E' stato anche indagato il trasferimento di MC da *P. rubescens* a *Daphnia magna*, ed è stato messo in evidenza che *D. magna* è in grado di ingerire *P. rubescens* e di accumulare notevoli quantità di MC. In conclusione, possiamo affermare che nel caso del lago di Garda cianobatteri e cianotossine sono presenti in basse concentrazioni, tipici dei laghi oligotrofici. Tuttavia, considerando che nel futuro i fattori di stress di origine antropica e naturale sono destinati ad aggravarsi, è necessaria una attività di ricerca continua per preservare la qualità delle acque.