

## COMPLEMENTO TECNICO-SCIENTIFICO 2016

### LABORATORIO MICROBIOLOGIA APPLICATA (LMA)

#### Research

Come riportato nel Rapporto di attività sono in corso tre ricerche di dottorato sul Lago di Cadagno.

Due lavori sinergici e complementari per l'ottenimento del dottorato all'Università di Ginevra in collaborazione con LMA SUPSI e un lavoro di dottorato patrocinato dalla Scuola politecnica federale di Losanna (EPFL).

Il primo progetto di Francesco Danza (LMA-UniGe) è incentrato sull'analisi dell'attività metabolica dei batteri fototrofi purpurei legati al ciclo dello zolfo, in particolare delle specie chiave *Thiodictyon syntrophicum* e *Chromatium okenii*. Durante la stagione estiva 2016 sono stati analizzati campioni del chemoclinio ed effettuate misure in laboratorio tramite citometria a flusso per lo studio dell'incorporazione di zolfo nativo nelle cellule di questi interessanti microorganismi. *Chromatium okenii* mostra una velocità di metabolizzazione del solfuro molto più elevata rispetto a *Thiodictyon syntrophicum* inoltre esso presenta differenze stagionali misurate in situ, con una maggiore complessità cellulare ad inizio stagione (giugno) rispetto a fine estate (agosto-settembre).

Il secondo progetto di Samuel Lüdin (LMA-UniGe) ha portato al sequenziamento completo del genoma di *Thiodictyon syntrophicum* evidenziando per la prima volta tra le Chromatiaceae della presenza dei geni per la fotosintesi anaerobica su un megaplasmidio e non sul cromosoma principale. I due lavori proseguono in modo sinergico ponendo l'accento sull'espressione genica a livello di espressione (analisi degli RNA messaggeri e delle proteine) in esperimenti di laboratorio.

Il terzo progetto di Oscar Rodrigo Sepúlveda Steiner del gruppo APHYS dell'EPFL (Physics Of Aquatic Systems Laboratory – Margaretha Kamprad chair: <http://aphys.epfl.ch>, Direttore Johny A. Wüest) ha effettuato la prima campagna di misurazioni durante l'estate 2016. Da anni il professor Wüest, specialista in fisica dei corpi d'acqua, attivo anche all'EAWAG, s'interessa all'effetto del disturbo della microstratificazione del chemoclinio prodotto dal movimento di *C. okenii*. Per questo lavoro è stata posata una boa per rilievi automatici ed una stazione meteorologica mobile. I primi dati sono in elaborazione e non ancora disponibili. Il contatto con il gruppo di Wüest è assicurato tramite il LMA e da Andreas Bruder dell'IST SUPSI attivo sul lago di Lugano e che collabora attivamente con LMA in ambito Limnologico.

## Publications

Da segnalare inoltre le pubblicazioni di Jasmine Berg su Environmental Microbiology e il capitolo di Mauro Tonolla sul lago di Cadagno nel libro dedicato ai Laghi meromittici edito dalla Springer (in fase di stampa, gennaio 2017):

- Berg J. S., Michellod D., Pjevac P., Martinez-Perez C., Buckner CR, Hach PF, Schubert CJ, Milucka J, Kuypers MM. (2016) Intensive cryptic microbial iron cycling in the low iron water column of the meromictic Lake Cadagno. Environ Microbiol. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1462-2920.13587/abstract>
- Tonolla M., Storelli N., Danza F., Ravasi D., Peduzzi S., R. Posth N. R., Cox R. P., Jørgensen M. F., Gregersen L. H., Niels Daugbjerg N. and Frigaard N-U. (2017) Lake Cadagno, Microbial Life in Crenogenic Meromixis (Chapter 7) In: Gulati R. D., Zadereev E. S., Degermendzhi A. G. (Eds.) Ecology of Meromictic Lakes. Ecological Series. Springer (in press: <http://www.springer.com/gp/book/9783319491417#aboutBook> ).

Gli istituti coinvolti nelle due pubblicazioni testimoniano lo statuto internazionale delle ricerche sul Lago di Cadagno e della rete di collaborazioni che fa capo alla Fondazione Centro di Biologia Alpina animata dal LMA-SUPSI:

- Max-Planck Institute for Marine Microbiology, Bremen;
- Division of Microbial Ecology, Department of Microbiology and Ecosystem Science, University of Vienna;
- Eawag, Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, Kastanienbaum;
- Laboratory of applied microbiology, SUPSI;
- Microbiology Unit, Department of Botany and Plant Biology, University of Geneva;
- Section des sciences de la terre et de l'environnement, Institut Forel, Université de Genève;
- Nordic Center for Earth Evolution (NordCEE), Odense, Denmark;
- Marine Biological Section, Department of Biology, University of Copenhagen.

## Research annual meeting

L'annuale incontro dei ricercatori attivi in Cadagno si è svolto il 19 ottobre 2016 a Lucerna (Fachhochschule Wirtschaft) si è trattato di un incontro tra il gruppo del Prof. Johny Wüest (EPFL, Physics Of Aquatic Systems Laboratory) e il gruppo del PD Dr. Mauro Tonolla (LMA-SUPSI, UniGe). Presenti: Vasco Lepori, Johny Wüest, Robert Schwefel, Damien Bouffard, Samuel Lüdin, Mauro Tonolla, Tobias Sommer, Francesco Danza, Nicola Storelli, Andi Bruder.

Per quanto riguarda il Lago di Cadagno, dopo la presentazione dello stato dei progetti la discussione si è spostata sui possibili progetti futuri incentrati sui controlli fisici e biologici di *C. okenii* e le conseguenze della sua attività e dinamica sulle condizioni micro-ambientali (ad esempio il ruolo di *C. okenii* per la stabilità della microstratificazione, il ruolo del plancton e la migrazione microbica). Durante l'incontro sono stati affrontati anche progetti limnologici inerenti il Lago di Lugano. Per il dettaglio della riunione viene allegato il verbale della stessa.