

Nell'ambito del **programma**
Visiting Professor 2012-2013
finanziato dalla **Regione**
Autonoma della Sardegna,
Michela Mulas, della Aalto
University, terrà un ciclo di
lezioni rivolte a studenti della
Laurea Magistrale in Ingegneria
Meccanica, Chimica e dei
Materiali, Ingegneria per
l'Ambiente e il Territorio, a
Dottorandi della Scuola di
Dottorato Ingegneria Industriale
e di Ingegneria e Scienze per
l'Ambiente e il Territorio
(Dottorato in
Georingegneria e Tecnologie
Ambientali) e a tutti coloro che ne
fossero interessati.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA,
CHIMICA E DEI MATERIALI

AULA GIAMPAOLO MURA
VIA MARENCO 2, CAGLIARI

MICHELA MULAS

Corso breve su

**MODELLAZIONE
E CONTROLLO DI
IMPIANTI DI
DEPURAZIONE**

17-21 GIUGNO 2013

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA,
CHIMICA E DEI MATERIALI



MICHELA MULAS

DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING - SCHOOL OF ENGINEERING - AALTO UNIVERSITY (FINLAND)

Michela Mulas is senior researcher at the Department of civil and environmental engineering at Aalto University (Finland).

She received the M.Sc in Chemical Engineering (in 2001) and, during 2003-2006, the Ph.D, Eng in Industrial Engineering from the University of Cagliari. In 2004, she was visiting researcher at the NTNU (Norway), where she joined the research group of Professor S. Skogestad. Since 2007, she has been working in Finland, first as researcher in the Laboratory of Process Control and Automation at the Helsinki University of Technology first, and since January 2010 she joined the Water Engineering Research Group at the Department of Civil and Environmental Engineering. Her research interest focuses on model-based process control, soft-sensors and fault diagnosis theory and their application on wastewater treatment plants

PROGRAMMA

GIUGNO 17, 2013

9:00 -13:00

● PERCHE' MODELLARE E CONTROLLARE GLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE?

● Importanza dell'automazione nella depurazione - Obiettivi sociali: Cura dell'ambiente e della comunità - Obiettivi di processo: raggiungimento i requisiti imposti dalla legge e minimizzazione dei consumi.

● MODELLAZIONE DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE

● Impianti di depurazione: descrizione del processo, caratterizzazione dell'influente e dei disturbi -Principi di modellazione; processi elementari; processi a fanghi attivi; rimozione di fosforo e azoto, sedimentatori.

GIUGNO 18, 2013

9:00 -13:00

● CALIBRAZIONE DEI MODELLI

● Principi della stima dei parametri del modello; Validazione dei modelli Simulatori commerciali

● ESERCITAZIONE

● Modellazione di un semplice processo a fanghi attivi

GIUGNO 19, 2013

9:00 -13:00

● CONTROLLO DEL PROCESSO

● Fonte dei disturbi - *Disturbance rejection*. - Applicazione delle più comuni strategie di controllo - Esempi di modellazione e controllo - *Plantwide control*

● ESERCITAZIONE

● Controllo dell'ossigeno disciolto

GIUGNO 20, 2013

9:00 -13:00

● STRUMENTAZIONE E MONITORAGGIO

● Sensori hardware - Principali proprietà - Sensori di ossigeno disciolto, nutrienti, contenuto organico - L'importanza degli attuatori - Monitoraggio degli impianti

● ESERCITAZIONE

● Analisi di dati da un impianto reale

GIUGNO 21, 2013

9:00 -13:00

VISITA ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI IS ARENAS (QUARTU SANT'ELENA)

MATERIALE

Libri raccomandati:

Olsson, G. and B. Newell (1999). *Wastewater Treatment Systems. Modeling, Diagnosis and Control*. IWA Publishing, London

Olsson, G., Nielsen, M., Yuan, Z., Lynggaard-Jensen, A., Steyer, J.P. (2005). *Instrumentation, Control and Automation in Wastewater Systems*, IWA Publishing, London.

Il materiale sarà distribuito durante il corso.

Le esercitazioni saranno svolte in Matlab.