

---

# Testi del Syllabus

---

Docente	<b>SICILIANO ALESSIO</b>	Matricola: <b>007165</b>
---------	--------------------------	--------------------------

---

Anno offerta:	<b>2014/2015</b>
---------------	------------------

Insegnamento:	<b>27000018 - INGEGNERIA SANITARIA ED AMBIENTALE</b>
---------------	--

Corso di studio:	<b>0701 - INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO</b>
------------------	---

Anno regolamento:	<b>2012</b>
-------------------	-------------

CFU:	<b>9</b>
------	----------

Settore:	<b>ICAR/03</b>
----------	----------------

Tipo attività:	<b>B - Caratterizzante</b>
----------------	----------------------------

Partizione studenti:	<b>-</b>
----------------------	----------

Anno corso:	<b>3</b>
-------------	----------

Periodo:	<b>Primo Semestre</b>
----------	-----------------------

Sede:	<b>UNIVERSITA' DELLA CALABRIA</b>
-------	-----------------------------------

---



# Testi in italiano

<b>Tipo testo</b>	<b>Testo</b>
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Contenuti</b>	<p>Elementi di ecologia: ecosistemi, catene alimentari, cicli biogeochimici, caratteristiche degli ecosistemi acquatici, fenomeni di inquinamento in corpi idrici superficiali.</p> <p>Il trattamento delle acque reflue. Caratteristiche delle acque reflue. Limiti normativi allo smaltimento. Caratteristiche degli impianti di depurazione. Tipologie delle diverse fasi del trattamento depurativo. Modalità di funzionamento dei trattamenti preliminari: unità di grigliatura, dissabbiatura, equalizzazione, vasche a pioggia. La sedimentazione di particelle discrete e fioccosse. La sedimentazione di massa. Tipologia delle vasche di sedimentazione e loro modalità di funzionamento. Criteri di dimensionamento delle vasche di sedimentazione primaria e secondaria. Trattamenti biologici a biomasse sospese e biomasse adese: caratteristiche e modalità di funzionamento degli impianti a fanghi attivi, a letti percolatori, a dischi biologici, con elementi mobili di riempimento (MBBR), a membrane (MBR). Modalità di progettazione degli impianti a fanghi attivi e criteri di scelta dei parametri progettuali: carico del fango, età del fango, concentrazione della miscela aerata, rapporto di ricircolo, concentrazione del fango di ricircolo, produzione di fango. Disinfezione. Ispessimento dei fanghi: tipologia e modalità di dimensionamento degli ispessitori. La digestione aerobica ed anaerobica. Modalità di dimensionamento di digestori con e senza ispessimento contemporaneo. La disidratazione dei fanghi: letti di essiccamento, centrifugazione, filtri a vuoto, filtropresse.</p> <p>Il trattamento delle acque di approvvigionamento. Fonti di approvvigionamento. Requisiti legislativi delle acque da destinare al consumo umano. Tipologia degli impianti di potabilizzazione. La chiari flocculazione. Dimensionamento delle unità di coagulazione, flocculazione e sedimentazione. Bacini unici. Filtrazione su filtri a gravità ed in pressione: modalità di funzionamento e criteri di dimensionamento. La disinfezione. Tecniche di demineralizzazione delle acque: scambio ionico, osmosi inversa, termocompressione, impianti ad espansioni multiple. Il dimensionamento di torri a scambio ionico.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	<p>L. Masotti. La depurazione delle acque reflue. Calderini, 2011.</p> <p>Metcalf &amp; Eddy. Ingegneria delle acque reflue. Trattamento e riuso. Mcgraw-Hill, 2006</p> <p>P.Sirini Ingegneria Sanitaria Ambientale. Principi teorie e metodi di rappresentazione. Mcgraw-Hill, 2002.</p> <p>Dispense didattiche</p>
<b>Obiettivi formativi</b>	Far acquisire agli studenti le conoscenze necessarie perché sappiano intervenire sull'ambiente salvaguardando le caratteristiche delle sue risorse. In particolare, si intende fornire agli studenti gli strumenti conoscitivi necessari alla progettazione degli impianti di depurazione e di potabilizzazione.
<b>Prerequisiti</b>	Nessuno
<b>Metodi didattici</b>	Lezioni di didattica frontale, esercitazioni numeriche e progettuali ed esercitazioni di laboratorio
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Verifica orale della preparazione dello studente



## Testi in inglese

<b>Tipo testo</b>	<b>Testo</b>
<b>Lingua insegnamento</b>	Italian
<b>Contenuti</b>	<p>Elements of Ecosystems - Food chains. Biogeochemical cycles. Characteristics of aquatic ecosystems. Pollution in surface water bodies.</p> <p>Wastewaters treatment - Characteristics of wastewaters. Regulatory limits for disposal. Properties of wastewaters treatment plants. Types of treatment plants units. Preliminary treatments: screening unit, grit removal, equalization tanks, rain tanks. Sedimentation of discrete and floccose particles. Mass sedimentation. Types and operating modes of settlers. Criteria to design the primary and secondary settlers. Biological treatments with suspended and attached biomass: characteristics and operating modes of activated sludge treatment plants, trickling filters, biofilters, rotating biological discs (RBC), moving bed biofilm reactors (MBBR), membrane biological reactors (MBR). Criteria to design the activated sludge treatment plants: sludge load, sludge age, concentration of mixed liquor, recirculation ratio, concentration of settled sludge, sludge production. Sludge thickening: types and design of thickeners. Aerobic and anaerobic digestion. Design of digesters. Sludge dewatering: dewatering beds, centrifugation, vacuum filters, filter presses.</p> <p>The treatment of water supply - Characteristics of water supply. Supply sources. Legislative requirements for drinking waters. Types of water treatment plants. The clariflocculation. Design of units: coagulation, flocculation, sedimentation. Combined basins. Gravity filters and pressurized filters: operating modalities and design criteria. Disinfection. Demineralization: ion exchange, reverse osmosis, thermo-compression, systems with multiple expansions. Design of ion exchange towers.</p>
<b>Testi di riferimento</b>	Metcalf & Eddy. Wastewaters Engineering, Treatment and Reuse. McGraw-Hill, 2006
<b>Obiettivi formativi</b>	The goal is to provide to the students the basic elements necessary to identify the modalities to protect the environment and its resources. In particular, the criteria to design the treatment plants of supply waters and wastewaters are described
<b>Prerequisiti</b>	None
<b>Metodi didattici</b>	Theoretical lectures, numerical lectures concerning the design of treatment plants, laboratory lectures.
<b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	Oral examination