SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2 DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008

Insegnamento: **Docente titolare:** **Qualifica** **SSD di appartenenza del docente** **Struttura di afferenza** **Telefono** **e-mail** **Orario di ricevimento** **Sito web docente**	Processi e impianti di trattamento delle acque Prof. Antonio Lallai Professore di 2° fascia ING-IND/25 – Impianti Chimici Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali 070 7655060 lallai@dicm.unica.it i giorni pari dalle 9 alle 11
Curriculum scientifico	Laureato in Ingegneria Chimica; già ricercatore e, dal 1985, prof. Associato di *Impianti di trattamento degli effluenti inquinanti.* Dall'a.a. 1998/99 a tutt'oggi ha ricoperto numerose supplenze di corsi impartiti presso le Facoltà di Ingegneria e di Scienze MM.FF.NN.. Docente in collegi di corsi di specializzazione e di dottorato di ricerca (in Ingegneria Industriale). Relatore, correlatore e contro relatore di numerose tesi di laurea. Svolge attività di ricerca scientifica nei settori della reattoristica chimica e biochimica e dell'impiantistica nel settore del disinquinamento (aria, acqua e suolo) e delle energie rinnovabili. *E.Fois, A.LALLAI and G.Mura – Production of desalted water in a hybrid RO/MSF plant from RDF combustion: modelling and economics – pubblicato da Rizzuti, L., Etouney, H.M., Cipollina, A. (Eds.), 2007, Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Solar Desalination E. Fois, A. LALLAI and G. Mura – Sulphur dioxide absorption in a bubbling reactor with suspensions of Bayer red mud – Ind. Eng. Chem. Res., 2007, 46, 6770-6776 A.LALLAI, G. Mura, A. Orsini - Comparison between two microbial cultures and the influence of the acclimation in the aerobic degradation of carbohydrates and phenolics, - 5th European Meeting on Chemical Industry and Environment, (Wien), May (2006)* *A. LALLAI, G. Mura, A. Orsini - Effect of acclimation of mixed cultures on the degradation of phenolic compounds, X Congreso Mediterraneo de Ingegneria Quimica, Barcelona, Noviembre (2005)* *A.LALLAI, G.Mura, " Biodegradation of 2-chlorophenol in forest soil: effect of inoculation with aerobic sewage sludge " – Environmental Toxicology and Chemistry, Environmental Toxycology and Chemistry, 23, 325-330 (2004)*
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Caratterizzazione delle acque naturali e delle acque di scarico. Principio di funzionamento e dimensionamento dei sistemi di trattamento applicati alle acque naturali (per potabilizzazione o per uso industriale) ed alle acque di scarico. Integrazione delle differenti apparecchiature di trattamento per l'ottenimento di acque con le caratteristiche desiderate.
Obiettivi formativi e risultati	**Conoscenza** dei fondamenti teorici dei processi per la

attesi (secondo i descrittori di Dublino)	rimozione di particolari sostanze dalle acque naturali (solidi sospesi, colloidi, ecc.) e abbattimento dei contaminanti dagli effluenti inquinati (separazione con sistemi fisici, mediante reazioni chimiche, facendo ricorso a microrganismi). **Capacità di comprensione** delle specifiche industriali e ambientali di un'operazione di trattamento (caratteristiche acque, contaminanti, additivi, impatto ambientale, ecc.). **Capacità di applicare le conoscenze e la comprensione** alla progettazione di apparecchiature di trattamento (calcolo efficienza di abbattimento, individuazione parametri di prestazioni e di dimensionamento degli impianti, ecc.) **Espressione di giudizi** in particolare comparativi su alternative di processo (scelta dell'apparecchiatura più adatta, delle condizioni operative, ecc.) in termini ambientali ed economici. **Capacità di studio** e analisi di testi tecnici sugli argomenti del Corso.
Articolazione del corso	**Argomenti del corso Attività didattica (ore)Lezione Esercitazione** Composizione delle acque naturali e valutazione della qualità delle stesse. Parametri di caratterizzazione e classificazione delle acque (solidi disciolti, sospesi, totali; durezza; BOD; COD; ecc.) L 3 E 2 Richiami di bilanci di massa e di energia, fluidodinamica, cinetica chimica. Concetti di microbiologia e cinetica delle reazioni biochimiche. L 4 E4 Operazioni e processi unitari per il trattamento di acque naturali e di acque di scarico (separazione, sedimentazione, coagulazione e flocculazione, filtrazione, flottazione, addolcimento, disinfezione, ecc.). L 16 E 4 Processi di trattamento biologico aerobici ed anaerobici (processi con biomassa in sospensione: processo a fanghi attivi, SBR, digestore anaerobico, ecc.; processi con biomassa adesa: percolatori, filtri, ecc.; processi ibridi; confronto tra i diversI processi). Dimensionamento di massima dei bireattori L 8 E 3 Costi connessi ai sistemi di trattamento delle acque. L 2 E 0 Per le apparecchiature in cui avvengono le operazioni ed i processi citati viene fatta la descrizione del principio di funzionamento, il dimensionamento di massima delle stesse e valutati i costi; vengono inoltre prese in esame diverse loro combinazioni per la realizzazione di impianti di preparazione di acque per usi specifici (domestica, industriale, ecc.) e per il trattamento ai fini della depurazione. L 8 E 4 Normativa di riferimento L 2 **Totale ore: L 43 E 17**

Propedeuticità	
Anno di corso e semestre	2° anno, 1° sem.
Testi di riferimento	Il docente fornirà i file delle presentazioni ppt e copia dei lucidi mostrati a lezione, nonché pagine scelte da testi vari. 1) "Water Treatment Handbook", Degremont. 2) Metcalf & Eddy –"Ingegneria delle acque reflue (Trattamento e Riuso)" – Mc Graw-Hill International Edition, Milano 2006 3)Masotti, "Depurazione delle acque", Calderini
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prove in itinere e prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 43 ore di lezione e17 ore di esercitazione