Insegnamento: **Docente titolare:** **Qualifica** **SSD di appartenenza** **Struttura di afferenza** **Telefono** **e-mail** **Orario di ricevimento** **Sito web docente**	Impianti di trattamento degli effluenti gassosi Prof. Antonio Lallai Professore 2° fascia ING-IND/25 Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali 070 6755060 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	Vengono definiti i principali contaminanti presenti negli effluenti gassosi provenienti da attività in ambito industriale ed urbano nonchè i parametri per caratterizzare gli effluenti. Si descrivono, si valutano le prestazioni e si dimensionano le apparecchiature per la rimozione degli inquinanti. Per gli effluenti "caldi" si giustificano le configurazioni che essi possono assumere nell'atmosfera e si calcolano, con modello gaussiano, le concentrazioni dei contaminanti sottovento all'emissione.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Conoscenza dei fondamenti teorici dei processi per la rimozione e abbattimento dei contaminanti dagli effluenti (separazione inerziale e elettrostatica, ossidazione termica e catalitica, ecc.)

	Capacità di comprensione delle specifiche industriali e ambientali di un'operazione di trattamento (materie prime, prodotto principale, contaminati, 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	**Lezioni.**	**Eserc.**
Emissioni gassose nell'atmosfera Contaminanti primari e secondari. Fonti di inquinamento atmosferico. Emissioni da processi di combustione: civile, traffico veicolare, industriale, centrali termoelettriche, inceneritori di rifiuti liquidi e solidi. Emissioni da processi industriali: caratterizzazione qualitativa e quantitativa per tipologie di attività. Inventario delle emissioni.	**6**	**3**
Inquinamento dell'atmosfera a scala globale. Reazioni nell'atmosfera e deposizioni acide. Effetto serra. Riduzione dello strato di ozono stratosferico	**4**	**0**
Tecniche di campionamento dai condotti e metodiche analitiche.	**2**	**0**
Trattamento degli effluenti gassosi Apparecchiature per l'abbattimento del particolato (camera di sedimentazione, ciclone, precipitatore elettrostatico, filtro tessile, lavatore a umido) Apparecchiature per la rimozione dei contaminanti gassosi (inceneritore termico, reattore catalitico, adsorbitore e filtri biologici).	**14**	**7**
Controllo delle emissioni di SOx (interventi preventivi, combustione in letto fluido, desolforazione dei fumi).	**4**	**2**
Controllo delle emissioni di NOx (cenno sugli interventi preventivi, processi di riduzione sui fumi).	**3**	**1**
Costi connessi al trattamento degli effluenti gassosi	**2**	**2**
Dispersione degli inquinanti in atmosfera: fondamenti di fisica dell'atmosfera; categorie di stabilità atmosferica; il modello gaussiano di dispersione degli inquinanti in atmosfera; la valutazione dell'altezza efficace di rilascio.	**5**	**3**
Normativa di riferimento	**2**	

	Totale ore:	**42**	**18**
Propedeuticità	Fisica, Chimica Forza gravitazionale, attrito, forza elettrostatica, ecc Viscosità, densità e loro dipendenza dalle grandezze fisiche, ecc. Cinetica chimica, Fenomeni di trasporto, Idraulica, Termodinamica, ecc. Ordine di reazione, Bilanci macroscopici di materia e di calore Concetto di flusso di materia e di calore, Trasformazione adiabatica, Perdite di carico, Gruppi adimensionali, Correlazioni adimensionali, ecc.		
Anno di corso e semestre	2° anno, 2° sem.		
Testi di riferimento	Dispensa e file delle presentazioni pdf mostrate a lezione. K. Wark, C.F. Warner, W.T. Davis, "Air pollution: its origin and control" Addison Wesley Longman, Inc., H.E. Hesketh – Air pollution control – Technomic, Inc, P.N. Kheremisinoff, "Air Pollution Control and Design for Industry", Marcel Dekker, Inc., New York		
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 42 ore di lezione e 18 di esercitazione.		