

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

<b>Insegnamento:</b> <b>n° crediti/n° ore:</b> <b>Docente titolare:</b> <b>Qualifica</b> <b>SSD di appartenenza</b> <b>Struttura di afferenza</b> <b>Telefono</b> <b>e-mail</b> <b>Orario di ricevimento</b> <b>Sito web docente</b>	Gestione ed Impianti di Trattamento dei Rifiuti Solidi 9 CFU/90 Ore Aldo Muntoni Professore Associato ICAR03 Dipartimento di Geoingegneria e tecnologie Ambientali 070 6755546 amuntoni@unica.it tutte le mattine dal lunedì al venerdì <a href="http://digita.unica.it/">http://digita.unica.it/</a>
<b>Curriculum scientifico</b>	Docente di Bonifiche e Gestione ed impianti di trattamento dei rifiuti solidi. Svolge attività di ricerca riguardante principalmente la gestione e trattamento dei rifiuti solidi, il recupero di materie prime secondarie, il recupero e risanamento di siti contaminati, la produzione di energia da materiali di scarto con metodi biologici. Colacicco A., De Gioannis G., Muntoni A., Pettinao E., Polettini A., Pomi R. (2010). Enhanced electrokinetic treatment of of marine sediments contaminated by heavy metals and PAHs. <i>Chemosphere</i> , Vol. 81(1), pp. 46 – 56. De Gioannis G., Muntoni A., Cappai G., Milia S. (2009). Landfill gas generation after mechanical biological treatment of municipal solid waste. Estimation of gas generation rate constants. <i>Waste Management</i> , Vol. 29(3), pp. 1026 – 1034 De Gioannis G., Diaz L. F., Muntoni A., Pisanu A. (2008). Two-phase anaerobic digestion within a solid waste/wastewater integrated management system. <i>Waste Management</i> , Vol. 28(10), pp. 1801 – 1808 De Gioannis G., Muntoni A., Ruggeri R., Zijlstra J. J. P. (2008). Chromate adsorption in a transformed red mud permeable reactive barrier using electrokinesis. <i>Journal of Environmental Science and Health Part A</i> , Vol. 43(8), pp. 969 - 974. De Gioannis G., Muntoni A. (2007). Dynamic transformations of nitrogen during mechanical-biological pre-treatment of municipal solid waste. <i>Waste Management</i> , Vol. 27(11), pp. 1479 - 1485
<b>Contenuto schematico del corso di insegnamento</b>	Il corso ha come argomento i processi di gestione dei rifiuti solidi, intendendosi con il termine gestione tutte le fasi comprese dalla produzione allo smaltimento finale od eventuale riutilizzo; vengono pertanto trattati argomenti quali la caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti solidi, lo studio degli interventi atti a minimizzare alla fonte la produzione di rifiuti solidi, le tecniche inerenti la raccolta differenziata e la selezione delle varie frazioni merceologiche, l'esame delle possibilità di recupero di materiali o di energia, gli aspetti tecnici relativi ai sistemi più diffusi di raccolta, trasporto, trattamento e smaltimento finale, nonché fornite brevi nozioni relative alla valutazione di impatto ambientale applicata agli impianti trattati. Durante il corso vengono fatti continui riferimenti alla

	<p>normativa nazionale ed europea vigente in materia e vengono organizzate non meno di 2 visite tecniche presso impianti significativi.</p>
<p><b>Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)</b></p>	<p>Saper affrontare un problema semplice di gestione dei residui solidi prodotti presso un insediamento abitativo o produttivo. Saper ipotizzare il sistema di trattamento e/o smaltimento più adatto in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche e merceologiche dei residui. Saper effettuare il dimensionamento di massima di alcune elementi o sezioni significative di un sistema di raccolta-trasporto, di un inceneritore, di un impianto di compostaggio, di un digestore anaerobico, di una discarica controllata.</p>
<p><b>Articolazione del corso</b></p>	<p>Parte 1 - Inquadramento normativo, caratteristiche dei residui solidi, concetto di Sistema Integrato di Gestione: Panoramica sulla legislazione nazionale e comunitaria in materia e sulla pianificazione regionale (6h). Caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti (3h). Aspetti legati alla raccolta ed al trasporto (2h). Studio di un sistema di raccolta e trasporto (4h). Analisi di dettaglio di un sistema di raccolta differenziata (4 h)  Esercitazioni: dimensionamento di massima di un sistema di raccolta e trasporto (3 h).</p> <p>Parte 2 - Trattamenti biologici di rifiuti organici  Metabolismi aerobici, anossici, anaerobici (2 h). Compostaggio: Approfondimenti sul processo biologico aerobico di stabilizzazione della sostanza organica putrescibile (3 h). Tipologie di impianto (2h). Digestione anaerobica: Caratteristiche del processo biochimico (4 h). Tipologie di impianto (4 h). Esercitazioni: Dimensionamento di un impianto di compostaggio (4 h). Dimensionamento di un impianto di digestione anaerobica (3 h).</p> <p>Parte 3 - Trattamenti termici. Incenerimento: Normativa specifica, caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti relative al trattamento termico (1h). Bilanci termici (1h). Schemi di impianto (2h). Controllo delle emissioni (4h). Recupero energetico (1h). Trattamenti termici avanzati: pirolisi, gassificazione, sistemi al plasma (4 h). Esercitazioni: Dimensionamento di massima delle principali sezioni di un inceneritore (2 h).</p> <p>Parte 4 - Smaltimento in discarica controllata: Legislazione specifica, indagini preliminari, tipi di discarica (3 h). Processi bio-chimici (3 h). Aspetti quantitativi e qualitativi della produzione di percolato (2 h). Trattamento del percolato (2 h). Sistemi barriera (4 h). Aspetti quantitativi e qualitativi della produzione di biogas. Captazione e raccolta (3 h). Esercitazioni: Calcolo volume di una discarica (1 h). Calcolo produzione di percolato (2h). Calcolo produzione di biogas (2 h).</p> <p>Parte 5 - Trattamenti di inertizzazione. Mobilità dei metalli in forma cationica ed anionica (3 h). Trattamenti a base di leganti idraulici a base neutra ed acida (3 h). Trattamenti di sinterizzazione e vetrificazione (3 h)</p>

	Parte 6 - Gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Tipologie. Produzione. Rischi associati. Materiali recuperabili. Modalità di raccolta, stoccaggio e trattamento (4 h).
<b>Propedeuticità</b>	Ingegneria Sanitaria Ambientale
<b>Anno di corso e semestre</b>	2° anno, 1° semestre
<b>Testi di riferimento</b>	Vengono fornite dispense stampate e su file, nonché copie dei file di Power Point utilizzati durante le lezioni. Vengono fornite copie di pubblicazioni tecnico-scientifiche ritenute utili dal docente o richieste dagli studenti per eventuali approfondimenti
<b>Modalità di erogazione dell'insegnamento</b>	Tradizionale
<b>Sede</b>	Via Marengo, 2 - Cagliari
<b>Modalità di frequenza</b>	Obbligatoria
<b>Metodi di valutazione</b>	Prova orale
<b>Calendario prove d'esame</b>	<a href="https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do">https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do</a>