

Master Universitario di II livello in Gestione Integrata dei Rifiuti Solidi e Bonifica di Siti Contaminati

1. Finalità

Il Master ha formato specialisti altamente qualificati in grado di affrontare i problemi inerenti alla gestione dei rifiuti ed alla bonifica di siti contaminati alla luce del quadro normativo vigente, delle migliori tecnologie disponibili, delle esigenze di salvaguardia ambientale, della corretta gestione delle risorse e del recupero di risorse compromesse. Gli specialisti formati saranno in grado di redigere i piani di gestione integrata dei rifiuti, con particolare riferimento alle diverse strategie di gestione, all'analisi dei flussi delle diverse frazioni di rifiuti e alle soluzioni impiantistiche disponibili, e approfondiranno le conoscenze necessarie per sviluppare le fasi progettuali e conoscitive finalizzate all'attuazione dei programmi di bonifica delle aree e dei siti di interesse nazionale e locale.

2. Collaborazioni

Il Master è stato realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università degli Studi di Catania – Arpa Sicilia (Agenzia Regionale Protezione Ambiente).

3. Organi del Master

L'organizzazione didattica del Master è stata affidata ad un Coordinatore, docente dell'Università degli Studi di Catania e ad un Comitato Ordinatore, composto dal Coordinatore del Master che lo ha presieduto e da due componenti, esperti di chiara fama, esterni all'Università degli Studi di Catania.

Coordinatore del Master

Prof. Ing. Federico G.A.Vagliasindi, Docente di Ingegneria Sanitaria Ambientale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Catania.

Comitato Ordinatore del Master

Prof. Ing. Federico Vagliasindi

Prof. Ing. Luca Bonomo, Politecnico di Milano

Prof. Ing. Rodolfo M.A. Napoli, Università di Salerno

4. Sede

Le lezioni si sono svolte presso un'aula messa a disposizione dalla Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Catania.

5. Attività didattica

Il Master è stato articolato in 6 moduli con un complessivo monte orario di 1500 ore, di cui 600 ore di lezioni e seminari, 300 ore di stage e 600 per gruppi di studio e studio individuale. E' stato stimolato il coinvolgimento e la partecipazione degli studenti anche attraverso la presentazione di casi di studio in aula e l'utilizzo di supporti multimediali.

Le tematiche affrontate dai singoli moduli possono essere così riassunte:

- I. Modulo:** Nozioni di base, metodologie e strumenti di supporto – 100 ore (8 crediti)
- II. Modulo:** Legislazione vigente – 25 ore (2 crediti)
- III. Modulo:** Produzione e caratteristiche dei rifiuti e progettazione di sistemi di smaltimento tradizionali – 100 ore (8 crediti)

- IV. Modulo:** Gestione integrata dei rifiuti ed alternative per il recupero, la valorizzazione, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani – 150 ore (12 crediti)
- V. Modulo:** Caratterizzazione di siti contaminati – 100 ore (8 crediti)
- VI. Modulo:** Procedure, strumenti e tecnologie per la messa in sicurezza e bonifica di siti contaminati – 125 ore (10 crediti)

Le lezioni in aula hanno avuto inizio il 10 novembre 2003 e si sono concluse il 26 giugno 2004. Di seguito, distinti per modulo didattico, vengono riportati in tabella i dati relativi ai docenti ed agli argomenti trattati.

Tabella 1. Il programma didattico: i docenti ed i principali argomenti

I MODULO: Nozioni di base, metodologie e strumenti di supporto	
Docente ed Istituzione di provenienza	Argomento
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Inquadramento Problematica e Presentazione del Programma dei Moduli</i>
Angelo Stoli Dipartimento di Siracusa ARPA Sicilia	<i>Il ruolo del Dipartimento ARPA nelle attività di Monitoraggio ambientale: esperienze e prospettive</i>
Corrado Barone Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Fondamenti di Chimica Generale</i>
Gaetano Tomaselli Docente Facoltà di Scienze Università di Catania	<i>Chimica organica ambientale</i>
V. Ferrara Docente Facoltà di Sc. Matematiche Fisiche e Naturali Università di Catania	<i>Principi di idrogeologia</i>
Corrado Barone Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Fondamenti di Chimica Fisica</i>
F. Rizzo Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Principi di economia ambientale</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Visita del laboratorio di Ingegneria Sanitaria Ambientale –Sede di Enna</i>
	<i>Inquinanti ed impatto su corpi idrici</i>
C. Parenti Docente Facoltà di Farmacia Università di Catania	<i>Elementi di Tossicologia</i>
G. Nunnari Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Modellistica ambientale</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Caratteristiche Acque reflue, autodepurazione e classificazione trattamenti di depurazione</i>
	<i>Partecipazione al convegno nazionale VIA e VAS: dall'analisi del progetto al controllo del territorio, Messina;</i>

G. Mussumeci Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Sistemi informativi territoriali</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Project work: ricerca guidata di siti di interesse ambientale e raccolta materiale bibliografico</i>

II MODULO: Legislazione vigente

Docente ed Istituzione di provenienza	Argomento
I. Nicotra Docente Facoltà di Economia Università di Catania	<i>Normativa sui rifiuti</i>
	<i>Normativa relativa ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica;</i>
	<i>La normativa sulla bonifica dei siti contaminati La normativa sulle acque</i>
L. Ferlito Corpo Forestale Catania	<i>Aspetti operativo relativi alla applicazione del Decreto Ronchi</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Le innovazioni tecniche introdotte dalla normativa sulle acque, sui rifiuti e sulle bonifiche</i>

III MODULO: Produzione e caratteristiche dei rifiuti e progettazione di sistemi

Docente ed Istituzione di provenienza	Argomento
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Metodiche per l'analisi merceologica dei rifiuti.</i>
S. Raciti Struttura Commissariale Regione Siciliana	<i>Il Commissariamento della Regione Siciliana in tema di rifiuti: esperienze e prospettive</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Modelli di consumo e produzione dei rifiuti; Tipologie di rifiuti</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Visita tecnica discarica "Cava dei Modicani", Ragusa Presentazione progetto ampliamento discarica "Cava dei Modicani",</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Project work: Dimensionamento di una discarica controllata</i>

F. Pirozzi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Napoli "Federico II"	<i>Produzione, captazione e trattamento del biogas</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Le discariche controllate; Norme tecniche per la gestione dei rifiuti e per la realizzazione delle discariche</i>
E. Motta Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Problemi di stabilità nelle discariche</i>
S. Creaco Docente Facoltà di Economia Università di Catania	<i>Piani finanziari di discariche controllate;</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Project work: Produzione, captazione e trattamento del percolato</i>
R. Cossu Docente Facoltà di Ingegneria Università di Padova	<i>La discarica sostenibile</i>
W. Hogland Docente Facoltà di Ingegneria Kalmar University, Svezia	<i>Sistemi innovativi di smaltimento temporaneo dei rifiuti</i>
V. Belgiorno Docente Facoltà di Ingegneria Università di Salerno	<i>Chiusura post-gestione e riqualificazione ambientale di discariche controllate;</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Presentazione progetti discariche subcomprensoriali e Presentazione del progetto di adeguamento della discarica di Siculiana</i>
V. Belgiorno Docente Facoltà di Ingegneria Università di Salerno	<i>La gestione del Sistema integrato Rifiuti: esperienze nella Regione Campania</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Visita Tecnica presso la discarica di Siculiana e presso l'impianto di selezione della frazione recuperabile</i>

IV MODULO: Gestione Integrata dei Rifiuti ed Alternative per il Recupero, la Valorizzazione, il Trattamento e lo smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani

Docente ed Istituzione di provenienza	Argomento
S. Creaco Docente Facoltà di Economia Università di Catania	<i>Redazione dei Piani Finanziari;</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Indicatori per la gestione dei rifiuti solidi urbani</i>
A. Serraino Dip. Progetti, Qualità, Sicurezza e Gestione veicoli AMIA, Palermo	<i>Redazione dei Piani d'Ambito Territoriale Ottimale di Smaltimento (ATOS)</i>
	<i>Descrizione dei Servizi dell'AMIA di Palermo</i>
A. Fichera Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Analisi di scenari per la pianificazione della gestione integrata dei rifiuti</i>
G. Ghiringhelli Scuola Agraria Parco di Monza	<i>Il mercato del compost ed i suoi impieghi agronomici</i>
A. Tornavacca Scuola Agraria Parco di Monza	<i>Riduzione della produzione dei rifiuti e problematiche di tariffazione</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Visita tecnica impianto di produzione energia elettrica da Biogas, Grotte S. Giorgio</i>
A. Tornavacca Scuola Agraria Parco di Monza	<i>Modelli ed organizzazione dei sistemi di raccolta differenziata;·</i>
	<i>Centri comunali di raccolta e isole ecologiche; Stazioni di trasfereza;·</i>

M. Giavini Scuola Agraria Parco di Monza	<i>Gli impianti di selezione meccanica e compostaggio di qualità.</i>
	<i>Gli impianti di selezione meccanica e compostaggio di qualità: dimensionamento, aspetti progettuali e gestionali.</i>
	<i>Gli impianti di selezione meccanica e compostaggio di qualità: il problema degli odori, il ciclo delle acque, considerazioni economiche.</i>
F. Conti Docente Facoltà di Scienze Università dell'Insubria	<i>Esperienze e problematiche nella produzione di compost di qualità</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Visita dell'impianto di incenerimento di rifiuti speciali - Augusta</i>
	<i>Visita dell'impianto di compostaggio di Grammichele</i>
A. Crispolti Direttore Tecnico GESENU	<i>La gestione integrata dei rifiuti: l'esperienza del GESENU di Perugia</i>
A. Fichera Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>La combustione dei rifiuti</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Partecipazione convegno su gestione integrata dei servizi idrici</i>
S. Cernuschi Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Milano	<i>Le tecnologie della combustione e del trattamento dei fumi</i>
G. Lonati Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Milano	<i>Riferimenti normativi e sistemi di monitoraggio di emissioni e della qualità dell'aria</i>
M. Grosso Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Milano	<i>Filiere di trattamento per la termovalorizzazione</i>
M. Giugliano Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Milano	<i>Aspetti ambientali del recupero energetico per combustione</i>
S. De Rosa Docente Facoltà di Ingegneria Università di Calabria	<i>Casi di studio;</i>
	<i>Esperienze di pianificazione integrata in Calabria</i>
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Presentazioni relazioni gruppi</i>
D. Salimbeni Dirigente AMSA Milano	<i>Esperienze gestionali di impianti per servizi ambientali</i>
D. Scalia Servizi NU Comune di Catania	<i>Casi di studio;</i>
	<i>La gestione dei rifiuti nel comune di Catania</i>

V MODULO: Caratterizzazione di Siti Contaminati	
Docente ed Istituzione di provenienza	Argomento
F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Visita del sito di interesse nazionale di Biancavilla</i>
	<i>Partecipazione Convegno su rifiuti e Bonifiche</i>
G. Mancini Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania	<i>Dinamica degli inquinanti</i>
L. Alberti Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Milano	<i>Procedure per la caratterizzazione;</i>
	<i>Indagini dirette ed indirette;</i>
Dott. C. Pellegrino Dott. S. Connick Ricercatori Università di Cardiff, Galles	<i>Seminario sulla riqualificazione ambientale di siti contaminati</i> <i>Università di Cardiff, Galles</i>
G. Valastro DAP Siracusa ARPA Sicilia	<i>Inquinanti e Metodi di campionamento;</i>
	<i>Analisi previste e procedure di validazione;</i>
	<i>Caso di studio: le esperienze di caratterizzazione in un sito di interesse nazionale Attività connesse ad eventi accidentali;</i>
G. Longo, D. Zito Contrattisti DICA Università di Catania	<i>Project work: redazione di un piano di caratterizzazione di un sito inquinato</i>
	<i>Esperienze e prospettive nella caratterizzazione dei siti inquinati</i>
A. Godio Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Torino	<i>Metodi Geofisici per la caratterizzazione di siti inquinati</i>

VI MODULO: Procedure, strumenti e tecnologie per la messa in sicurezza e bonifica di siti contaminati	
Docente ed Istituzione di provenienza	Argomento
G. Beretta Docente Dipartimento di Scienze della Terra	<i>Messa in sicurezza di siti contaminati con barriere idrauliche: Concetti generali</i>
	<i>Messa in sicurezza di siti contaminati con barriere idrauliche: esempi di realizzazione in diversi contesti idrogeologici</i>

<p>F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania</p> <p>L. Tinè Responsabile Ambiente SASOL</p>	<p><i>Visita tecnica : Messa in sicurezza e caratterizzazione dello stabilimento SASOL Augusta</i></p>
<p>S. Saponaro Docente Facoltà di Ingegneria Politecnico di Milano</p>	<p><i>Tecnologie di bonifica in situ, on site ed off site;</i></p>
<p>F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania</p>	<p><i>Trattamenti avanzati di risorse idriche inquinate;</i></p>
<p>C. Marazzato BSA Ambiente Srl</p>	<p><i>Esperienze di Biobonifica con il Processo COR</i></p>
<p>L. Jacono Responsabile Ambiente Isab Energy</p>	<p><i>Visita tecnica : Messa in sicurezza e caratterizzazione dello stabilimento Isab energy</i></p>
<p>G. Longo, D. Zito Contrattisti DICA Università di Catania</p>	<p><i>Gestione dei dati, anagrafe dei siti e costi di intervento</i></p>
<p>P. Raimondi Ufficio Bonifiche Provincia di Milano</p>	<p><i>Procedure di collaudo e verifica degli interventi di messa in sicurezza e bonifica</i></p>
<p>E. Sezenna, L. Bonomo DIIAR Politecnico di Milano</p>	<p><i>Elementi di analisi del rischio</i></p>
	<p><i>Criteri per la selezione delle tecnologie di bonifica</i></p>
	<p><i>Casi di studio.</i></p>
<p>G. Longo, D. Zito Facoltà di Ingegneria Università di Catania</p>	<p><i>Casi di studio: caratterizzazione e messa in sicurezza del sito Biancavilla e del sito Maristaeli</i></p>
<p>L. Piccapietra URS Dames and Moore</p>	<p><i>Visita tecnica : Messa in sicurezza d'emergenza dell'area di c.da Mortilli</i></p>
<p>G. Beretta Docente Dipartimento di Scienze della Terra Università di Milano</p>	<p><i>Interventi in situ sul mezzo saturo ed insaturo. Esempi realizzati di soil flushing, steam injection, soil vapour extraction e "barriere chimiche".</i></p>
<p>F. Vagliasindi Docente Facoltà di Ingegneria Università di Catania</p>	<p><i>SIDISA - Simposio Internazionale di Ingegneria Sanitaria Ambientale: Bonifica di siti contaminati (Tema A); Gestione integrata dei rifiuti solidi (Tema F).</i></p>
	<p><i>SIDISA - Simposio Internazionale di Ingegneria Sanitaria Ambientale: Sessione Plenaria: Remediation and reclamation of defunct industrial sites: experiences and perspectives</i></p>

Di seguito si riporta in elenco le escursioni effettuate durante il percorso formativo:

- Visita dell'impianto di incenerimento di rifiuti speciali - Augusta
- Visita dell'impianto di compostaggio di Grammichele
- Visita del sito di interesse nazionale di Biancavilla

- Visita tecnica: messa in sicurezza e caratterizzazione dello stabilimento SASOL - Augusta
- Visita tecnica :messa in sicurezza e caratterizzazione dello stabilimento Isab Energy - Priolo
- Visita tecnica: messa in sicurezza d'emergenza dell'area di c.da Mortilli Priolo
- Visita del laboratorio di Ingegneria Sanitaria Ambientale - Enna
- Visita tecnica discarica " Cava dei Modicani" e progetto ampliamento discarica
- Visita tecnica presso la discarica di Siculiana e impianto di selezione della frazione recuperabile
- Visita tecnica impianto di produzione energia elettrica da Biogas, Grotte S.Giorgio.

6. Allievi del Master

L'accesso al Master, tramite selezione, era riservato a laureati italiani e stranieri, con particolare riferimento a laureati presso le Facoltà di Ingegneria Civile, Ingegneria per l' Ambiente e il Territorio, Chimica e Chimica Industriale, Scienze Geologiche, Scienze Biologiche e Scienze Ambientali o discipline affini, a laureandi nelle stesse discipline che avrebbero conseguito la laurea prima dell'inizio del Master, nonché a soggetti in possesso di titolo di studio conseguito all'estero previo perfezionamento da parte dell'Autorità diplomatica o consolare italiana competente per territorio secondo normative vigenti (tradotti, autenticati o legalizzati e muniti delle previste dichiarazioni di valore).

Il bando di selezione per un massimo di 20 corsisti è stato pubblicato il 18 settembre 2003.

Al termine di scadenza per la presentazione delle domande di candidatura al Master in Gestione Integrata dei Rifiuti Solidi e Bonifica di Siti Contaminati, fissato nel bando al 20 ottobre 2003, sono pervenute 27 domande (5 femmine, 22 maschi) i cui dati sono riportati nelle sottostanti tabelle:

Tabella 2. Distribuzione dei candidati per area geografica di provenienza

Area geografica	No.	%
Catania e provincia	19	70,5%
Altre province siciliane	7	26%
Altre province italiane	1	3,5%
Eestero	0	0%

Tabella 3. Distribuzione dei candidati per facoltà di provenienza

Facoltà	No.	%
Ingegneria Civile	7	26%
Scienze Geologiche	9	33%
Chimica	3	11%
Ingegneria Meccanica	2	7%
Ingegneria per l' Ambiente	1	4%
Scienze Agrarie	1	4%
Ingegneria Edile	2	7%
Ingegneria Chimica	1	4%
Ingegneria	1	4%

La selezione, consistente, in una prova scritta ed in un colloquio diretto a valutare le conoscenze e le attitudini e le motivazioni dei candidati, oltre che alla valutazione dei titoli, si è svolta il giorno 27 ottobre 2003 presso il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università degli Studi di Catania.

I candidati selezionati sono stati 21, mentre 18 in totale sono stati giudicati idonei alla partecipazione al Master. Di questi candidati, gli iscritti sono stati in totale 16. Il percorso formativo è stato completato da 15 dei 16 allievi. I relativi dati sono riportati nelle tabelle sottostanti.

Tabella 4. Distribuzione degli allievi per provincia di provenienza

Provincia	Allievi
Catania	13
Siracusa	2
Caltanissetta	1

Tabella 5. Distribuzione degli allievi Università di provenienza

Università	Allievi
Università degli Studi di Catania	16

Tabella 6. Distribuzione degli allievi per tipo di Laurea

Tipo di Laurea	Allievi
Ingegneria	9
Scienze Geologiche	4
Chimica	3

7. Esito esami e frequenza al Master

Alla fine di ogni modulo didattico, è stata effettuata una verifica al fine di monitorare l'apprendimento da parte degli allievi.

Hanno costituito oggetto di valutazione finale degli allievi, gli elaborati dagli stessi prodotti su argomenti di pertinenza al Master. Nella tabella di seguito si riportano i titoli degli elaborati finali di ciascun allievo.

Tabella 7. - Argomenti degli elaborati degli allievi

ELABORATI FINALI
Gestione dei rifiuti d'imballaggio nell'ambito del sistema Conai: Attività di un impianto di selezione nella provincia di Catania.
Esperienze di re-iniezione di acqua in falda in un sito di interesse nazionale.
Gestione dei rifiuti di un sito produttivo.
Caratterizzazione e Bonifica in situ di siti contaminati da idrocarburi - Aspetti teorici e analisi di un caso reale.
Bonifica di siti contaminati da idrocarburi: dimensionamento di un test pilota di AIRSPARGING e BIOVENTING e utilizzo del software di simulazione Visual MODFLOW.
Contaminazione di suoli da arsenico: comportamento delle specie presenti e studio di un modello numerico di trasporto.
Caratterizzazione di siti contaminati: tecniche di indagine e caso di studio
Il sistema integrato di gestione dei rifiuti nel passaggio da ente locale ad ambito territoriale

ottimale: Il caso del Comune di Catania.
Individuazione dei parametri di controllo e verifica delle attività di bonifica in un sito di interesse nazionale: il caso di una raffineria di un polo petrolchimico siciliano.
Linee guida per la caratterizzazione di siti industriali per la produzione della carta.
Bonifica di siti contaminati da idrocarburi: criteri di dimensionamento di impianti con la tecnologia PUMP e TREAT e utilizzo del software di simulazione Visual MODFLOW.
Il piano provinciale di gestione dei rifiuti speciali: analisi della normativa vigente e studi preliminari.
S.I.T. quale supporto alle decisioni del Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti dell'ATO CT5 - Specifiche di Base -
Linee guida per l'esecuzione degli interventi di caratterizzazione in un sito di interesse nazionale: il caso "Priolo (Sr)".
Protocollo per l'attuazione degli interventi di caratterizzazione in un sito petrolchimico e problematiche connesse.

La valutazione positiva dell'esame finale e la costante frequenza al Master hanno costituito elementi essenziali per il rilascio del diploma di Master Universitario di II livello in Gestione Integrata dei Rifiuti Solidi e Bonifica di Siti Contaminati che gli allievi hanno conseguito il 19 novembre 2004.

8. Stage e prospettive di lavoro

Completata l'attività didattica in aula, ciascun allievo ha svolto un periodo di stage di 3 mesi, da fine giugno a metà ottobre, presso Amministrazioni Pubbliche, società pubbliche, soggetti privati. Preliminarmente, con gli enti interessati è stato concordato il tema oggetto di approfondimento nel corso del periodo di stage ai fini della redazione dell'elaborato finale. L'elenco degli enti ospitanti viene riportato di seguito.

Tabella 8. – Elenco degli enti ospitanti gli stage

ISTITUZIONI OSPITANTI
ARPA - Siracusa
Arpa, Caltanissetta
Assessor. Ambiente, Ecologia N.U.ATO
Diocesi di Caltagirone, CESI – Consulta Regionale Beni Culturali Ecclesiastici, Piazza Armerina e altre sedi di lavoro.
Geoenvironmental Research Centre Cardiff University, Cardiff
Golden Associates, Torino
Kalatambiente ATO Rifiuti, Caltagirone
Provincia di Catania VII Dipartimento IV servizio
SASOL, ITALY, Augusta
Sicula Trasporti – Impianto di selezione frazione recuperabile, Catania
Sistemi Industriali, Augusta
STMicroelectronics, Catania
Ufficio Tecnico Comune di Fiumefreddo
URS DAMES & MOORE, Milano

Per quanto attiene alle prospettive di lavoro, complessivamente, gli obiettivi formativi posti a base del Master possono dirsi conseguiti anche se, naturalmente, una simile valutazione va

riscontrata nel medio periodo. Alla data della Cerimonia conclusiva del master due studenti avevano già ottenuto un contratto di lavoro a tempo determinato dalle aziende che li hanno ospitati per lo stage formativo; altri due sono sotto contratto con il DICA nell'ambito di due convenzioni stipulate con l'Ufficio del Commissario delegato emergenza rifiuti e bonifiche.

9. Valutazione degli allievi sul Master

Durante tutto il percorso formativo è stato chiesto agli allievi di esprimere un giudizio sull'andamento del Master. A tale scopo sono stati invitati a compilare una scheda di valutazione per ciascun modulo didattico. Dalle schede analizzate emerge un giudizio complessivamente positivo sul Master.

Gli allievi hanno valutato molto interessanti la maggior parte degli argomenti trattati. Esauriente in media risulta l'impostazione interdisciplinare degli argomenti. La maggior parte degli allievi ritiene che gli argomenti sono stati approfonditi in modo ben calibrato in rapporto alla loro preparazione di base.

Gli allievi hanno giudicato soddisfacente la corrispondenza degli argomenti trattati alle loro aspettative. La maggior parte ha, inoltre, valutato in modo più che positivo sia l'organizzazione didattica sia il materiale didattico ricevuto.

Per ciò che concerne il valore formativo del Master gli allievi lo hanno giudicato abbastanza buono. Infine, dalle schede emerge che per oltre l'80%, buono è stato sia lo stimolo fornito dai docenti ad approfondire le tematiche affrontate, sia il coinvolgimento attivo alle lezioni.

10. Aziende ed Istituzioni coinvolte

Hanno partecipato alla realizzazione del Master il Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università degli Studi di Catania e l'ARPA - Sicilia (Agenzia Regionale Protezione Ambiente).

L'Università degli Studi di Catania, invece, ha contribuito alla realizzazione del Master con servizi e risorse non finanziarie (utilizzo di apparecchiature, aule, laboratori, biblioteche, etc.) per un valore stimabile, sicuramente per difetto, in € 40.000,00.

11. Quota di iscrizione

Tutti gli allievi del Master in Gestione Integrata dei Rifiuti Solidi e Bonifica di Siti Contaminati hanno pagato una quota di partecipazione pari a € 2.600,00.