



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL MASTER DI I LIVELLO

RiEco - Riciclo e gestione sostenibile dei rifiuti per un'Economia circolare

A.A. 2023/2024

1. OBIETTIVI FORMATIVI E FINALITÀ DEL CORSO E DEI SINGOLI CURRICULA, SE PREVISTI, ANCHE IN RELAZIONE ALLA DOMANDA NEL SETTORE PROFESSIONALE AL QUALE SI RIFERISCONO

La valorizzazione delle materie prime seconde di cui sono composti i rifiuti solidi urbani richiede la disponibilità di competenze altamente specializzate in diversi ambiti del processo produttivo. Di particolare interesse sono le professionalità in grado di affrontare e gestire problematiche legate alla organizzazione delle complesse filiere di raccolta, lavorazione e reimmissione nei cicli produttivi di materiali ed energia. Il Master universitario in *Riciclo e gestione sostenibile dei Rifiuti per un'economia Circolare*, organizzato dall'Università degli Studi della Basilicata si propone pertanto di formare figure professionali in grado di operare nei settori della logistica, dell'impiantistica e del controllo ambientale collegati alla lavorazione e valorizzazione di frazioni di rifiuti. Tali figure professionali potranno trovare inserimento in diversi settori produttivi, in imprese che operano nel settore ambientale ed energetico ed in amministrazioni pubbliche. Il Master universitario in *Riciclo e gestione sostenibile dei Rifiuti per un'economia Circolare* si avvarrà delle specifiche competenze nel settore presenti nell'Università della Basilicata, così come dell'apporto di docenti altamente qualificati provenienti sia da altri atenei che da centri di ricerca e aziende private del settore della gestione rifiuti ed ambientale in generale.

Particolare valore aggiunto del Master è la collaborazione con il Consorzio Nazionale Imballaggi, che costituisce in Italia lo strumento attraverso il quale i produttori e gli utilizzatori di imballaggi garantiscono il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero dei rifiuti di imballaggio previsti dalla legge. CONAI da più di 20 anni rappresenta un efficace sistema per il recupero, il riciclo e la valorizzazione dei materiali di imballaggio di acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, bioplastica e vetro.

Il corso si propone di attrarre giovani interessati ad orientare la propria attività professionale verso un tipo di industria fortemente innovativa e competitiva e di sviluppare competenze facilmente reinvestibili in altri settori produttivi. I contenuti del Master saranno rivolti ad integrare le conoscenze derivanti dalla ricerca scientifica universitaria con i metodi e le pratiche che caratterizzano l'attività professionale nella moderna industria del riciclo e valorizzazione di materie prime seconde.

Le attività didattiche saranno svolte da docenti dell'Università della Basilicata e di altre Università italiane che conducono attività di ricerca inerenti le più recenti applicazioni nel settore della gestione dei rifiuti, del controllo ambientale e dell'economia circolare.

Il corso è destinato essenzialmente a giovani laureati in discipline scientifiche, motivati ad impegnarsi in attività professionali nel campo della "green economy". In questo senso, si richiede una mentalità



al tempo stesso scientifica e professionale ed una visione prospettica verso nuove figure professionali e nuovi settori economici. Il Master può risultare altresì di interesse per professionisti, dipendenti pubblici e privati, che vogliono ampliare ed approfondire le loro competenze in questo specifico settore.

2. PROFILI PROFESSIONALI E SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Il Master universitario in *Riciclo e gestione sostenibile dei Rifiuti per un'economia Circolare* si propone di formare figure professionali altamente specializzate nei settori della logistica, dell'impiantistica e del controllo ambientale collegati alla lavorazione e valorizzazione di frazioni di rifiuti. Tali figure professionali potranno trovare inserimento in diversi settori produttivi, in imprese che operano nel settore ambientale ed energetico e in amministrazioni pubbliche.

3. TITOLI DI STUDIO PER L'ACCESSO

Possono presentare domanda di ammissione al Master coloro i quali siano in possesso di Laurea/Laurea magistrale a c.u. in una delle seguenti classi, o titolo equipollente ai sensi degli ordinamenti previgenti:

- L-2 Biotecnologie
- L-4 Disegno industriale
- L-7 Ingegneria civile e ambientale
- L-8 Ingegneria dell'informazione
- L-9 Ingegneria industriale
- L-13 Scienze biologiche
- L-17 Scienze dell'architettura
- L-18 Scienze dell'economia e della gestione aziendale
- L-20 Scienze della comunicazione
- L-21 Scienze della pianificazione territoriale, urbanistica, paesaggistica e ambientale
- L-23 Scienze e tecniche dell'edilizia
- L-25 Scienze e tecnologie agrarie e forestali
- L-27 Scienze e tecnologie chimiche
- L-28 Scienze e tecnologie della navigazione
- L-29 Scienze e tecnologie farmaceutiche
- L-30 Scienze e tecnologie fisiche
- L-31 Scienze e tecnologie informatiche
- L-32 Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
- L-33 Scienze economiche
- L-34 Scienze geologiche
- L-35 Scienze matematiche
- LM-4 Architettura e ingegneria edile-architettura c.u.
- LM-13 Farmacia e farmacia industriale c.u.

Inoltre, possono accedere al Master i candidati in possesso di un titolo accademico estero equiparabile - per livello, natura, contenuto e diritti accademici (accesso ad ulteriori corsi) - ai titoli accademici sopraelencati. I titoli di studio conseguiti all'estero, se non già riconosciuti in base alla normativa



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

vigente, dovranno essere valutati dal Comitato scientifico del Master che ne potrà dichiarare l'equipollenza ai soli fini dell'ammissione al Master. Per questi candidati si applicano le norme vigenti in materia di ammissione degli studenti stranieri ai corsi di studio delle Università italiane.

4. MODALITÀ DI AMMISSIONE

La selezione per l'ammissione al Master RiEco è per titoli e la valutazione sarà effettuata sulla base del voto conseguito nel titolo che dà accesso al master e degli eventuali altri titoli posseduti (comprese la laurea magistrale e le ulteriori lauree e lauree magistrali a ciclo unico diverse da quella utilizzata per l'accesso). A parità di punteggio precede il candidato più giovane.

5. SEDE E PERIODI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ

Le lezioni si svolgeranno presso l'Università degli Studi della Basilicata (Campus di via dell'Ateneo Lucano, 10 - Potenza) a partire dal mese di ottobre 2023 e termineranno nel mese di gennaio 2024. Alla didattica frontale farà seguito il periodo di stage presso una delle aziende partners.

6. ELENCO DEI MODULI DIDATTICI E DELLE UNITÀ DIDATTICHE E DELLE ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE, COMPRESO IL TIROCINIO

Denominazione	SSD	CFU	Struttura CFU			Totale ore
			Ore didattica frontale	Ore altre attività formative	Ore studio individuale	
Modulo 1: Introduzione al corso ed aspetti generali		6	48		102	150
Ud1 Introduzione al corso di master	ICAR/03	1	8		17	25
Ud2 Elementi di ecologia applicata al settore rifiuti solidi	ICAR/03	2	16		34	50
Ud3 Elementi di chimica e merceologia applicata	CHIM/01	2	16		34	50
Ud4 Elementi di analisi dei dati e statistica	ING-IND/18	1	8		17	25
Modulo 2 Normativa di settore, autorizzazioni, regime sanzionatorio		6,5	52		110,5	162,5
Ud1 Principi normativi ed obblighi dei soggetti coinvolti nella gestione dei rifiuti	IUS/10	1,5	12		25,5	37,5
Ud2 Competenze dell'Albo nazionale gestori ambientali	IUS/10	1	8		17	25
Ud3 Normativa tecnica nel settore dei rifiuti	IUS/10	1	8		17	25



Ud4 La pianificazione ed il regime sanzionatorio nel settore dei rifiuti	IUS/10	1	8		17	25
Ud5 Le autorizzazioni ambientali per la realizzazione degli impianti di gestione rifiuti	IUS/10	1	8		17	25
Ud6 I reati ambientali	IUS/10	1	8		17	25
Modulo 3: La valorizzazione delle frazioni recuperate		8	64		136	200
Ud1 Aspetti logistici nella filiera dei rifiuti	ING-IND/20	1	8		17	25
Ud2 Il ruolo del CONAI nella promozione del riciclo	ICAR/03	1	8		17	25
Ud3 Competenze e problematiche della raccolta delle singole frazioni merceologiche	ICAR/03	3	24		51	75
Ud4 LCA e carbon footprint applicata al ciclo dei rifiuti	ICAR/03	2	16		34	50
Ud5 Aspetti economici nella gestione dei rifiuti	AGR/01	1	8		17	25
Modulo 4: Le tecnologie di raccolta e trattamento e la comunicazione ambientale		11	88		187	275
Ud1 La raccolta dei rifiuti	ICAR/03	1	8		17	25
Ud2 I trattamenti biologici	ICAR/03	3	24		51	75
Ud3 I trattamenti termici ed il recupero energetico	ING-IND/22	1	8		17	25
Ud4 La gestione dei rifiuti solidi urbani in contesti di bassa densità territoriale	ICAR/03	1	8		17	25
Ud5 Lo smaltimento dei flussi residuali	ICAR/03	1	8		17	25
Ud6 L'innovazione nel settore del riciclo della plastica	CHIM/05	2	16		34	50
Ud7 I principi e l'esperienza CONAI nella comunicazione ambientale		1	8		17	25
Ud8 Esempi ed esperienze di successo nella gestione dei rifiuti		1	8		17	25
Attività pratiche e seminariali		2		16	34	50
Testimonianza di un'azienda di gestione		0.5		4	8,5	12,5
Misura e controllo della produzione di rifiuti		0.5		4	8,5	12,5
Opportunità occupazionali nel settore dei rifiuti		0.5		4	8,5	12,5
Visita virtuale in un'azienda di gestione rifiuti		0.5		4	8,5	12,5
Altre attività - Visite ad impianti		2.5		30	32.50	62.5
Visita tecnica 1		0.75		9	9,75	18,75
Visita tecnica 2		0.75		9	9,75	18,75
Visita tecnica 3		1		12	13	25
Totale CFU		36				



TIPOLOGIA ATTIVITA'					ORE
Totale ore per attività didattica frontale, attività seminariali e visite tecniche		252	46		298
Ore equivalenti di studio individuale ed autoformazione				602	602
Ore equivalenti tirocinio	18				450
Preparazione prova finale (Tesi di Master)	6				150
MONTE ORE TOTALE (min 1500)/CFU TOTALI (min 60)	60				1500

7. PRINCIPALI CONTENUTI DEI MODULI DIDATTICI E DELLE UNITÀ DIDATTICHE		
	Denominazione	Contenuti
Unità didattica	Denominazione	
	Modulo Introduzione al corso ed aspetti generali	
UD 1.1	Introduzione al corso di master,	Evoluzione e contestualizzazione internazionale della problematica rifiuti solidi
UD 1.2	Elementi di ecologia applicata al settore rifiuti solidi	Elementi di ecologia applicata al settore rifiuti solidi
UD 1.3	Elementi di chimica e merceologia applicata	Elementi di chimica e merceologia applicata al settore rifiuti, analisi dei dati e statistica applicata al settore dei rifiuti
UD 1.4	Elementi di analisi dei dati e statistica	Elementi di analisi dei dati e statistica applicata al settore dei rifiuti
	Modulo 2 Normativa di settore, autorizzazioni, regime sanzionatorio	
U.D. 2.1	Principi normativi ed obblighi dei soggetti coinvolti nella gestione dei rifiuti	Definizione di Rifiuto, sottoprodotto, Materie prime secondarie (Mps), Responsabilità del produttore dei rifiuti e fasi della gestione Il sistema autorizzatorio, End of Waste tra regolamenti Ue e decreti nazionali
U.D. 2.2	Competenze dell'Albo nazionale gestori ambientali	Albo nazionale gestori ambientali e le autorizzazioni al trasporto dei rifiuti. Problematiche relative alla tracciabilità dei rifiuti
U.D. 2.3	Normativa tecnica nel settore dei rifiuti	Caratterizzazione e classificazione dei rifiuti, I criteri di codifica dei rifiuti, Problematiche connesse all'assegnazione della ecotossicità,
U.D. 2.4	La pianificazione ed il regime sanzionatorio nel settore dei rifiuti	Il sistema vincolistico ed i piani territoriali, I controlli ambientali degli impianti di gestione rifiuti
U.D. 2.5	Le autorizzazioni ambientali per la realizzazione degli impianti di gestione rifiuti	La VIA, l'AUA, l'AIA per la realizzazione delle infrastrutture impiantistiche



U.D. 2.6	I reati ambientali	Violazioni amministrative e sanzioni, Reati ambientali e sistema 231. Casistica e sanzioni
	Modulo 3: La valorizzazione delle frazioni recuperate	
U.D. 3.1	Aspetti logistici nella filiera dei rifiuti	Aspetti logistici ed organizzativi per la gestione dei materiali recuperati
U.D. 3.2	Il ruolo del CONAI nella promozione del riciclo	CONAI - Il Consorzio Nazionale Imballaggi: obblighi e adempimenti. Il riciclo e la raccolta differenziata di qualità. La prevenzione. Ecodesign
U.D. 3.3	Competenze e problematiche della raccolta delle singole frazioni merceologiche	Logistica di gestione, Sistema impiantistico e tecnologie di riciclaggio. Il ruolo dei consorzi di filiera della carta, acciaio, alluminio, vetro, legno, bioplastiche, oli minerali, batterie ed accumulatori, RAE.
U.D. 3.4	LCA e carbon footprint applicata al ciclo dei rifiuti	LCA e carbon footprint applicata al ciclo dei rifiuti
U.D. 3.5	Aspetti economici nella gestione dei rifiuti	Aspetti economici: costi indiretti politiche di incentivazione, esternalità ambientali
	Modulo 4: Le tecnologie di raccolta e trattamento e la comunicazione ambientale	
U.D. 4.1	La raccolta dei rifiuti	Organizzazione dei sistemi di raccolta e raccolta differenziata in ambito urbano
U.D. 4.2	I trattamenti biologici	I trattamenti biologici (trattamenti aerobici e compostaggio), (I sistemi innovativi di compostaggio diffuso e compostaggio di comunità, (trattamenti anaerobici e produzione di biogas/biometano-Bioidrogeno
U.D. 4.3	I trattamenti termici ed il recupero energetico	I trattamenti termici ed i sistemi di recupero energetico, La valorizzazione dei sottoprodotti della combustione (scorie e ceneri) ed altri rifiuti speciali
U.D. 4.4	La gestione dei rifiuti solidi urbani in contesti di bassa densità territoriale	La gestione dei rifiuti solidi urbani in contesti di bassa densità territoriale
U.D. 4.5	Lo smaltimento dei flussi residuali	La discarica sostenibile per le esigenze di smaltimento residuale
U.D. 4.6	L'innovazione nel settore del riciclo della plastica	Le nuove frontiere dell'innovazione e del riciclo. Il riciclo chimico delle plastiche
U.D. 4.7	I principi e l'esperienza CONAI nella comunicazione ambientale	La sostenibilità e l'ecodesign per la prevenzione dell'impatto ambientale degli imballaggi +Le certificazioni, l'etichettatura ambientale e la comunicazione ambientale di prodotto con focus sugli imballaggi.
U.D. 4.8	Esempi ed esperienze di successo nella gestione dei rifiuti	La comunicazione ambientale e le campagne di sensibilizzazione. Testimonianze di Comuni che hanno raggiunto significativi livelli di raccolta (3-4 esperienze)
	Attività pratiche e seminari	
	Testimonianza di una azienda di gestione	La gestione di un'azienda di igiene urbana: problematiche ed opportunità professionali
	Misura e controllo della produzione di rifiuti	I sistemi di misura puntuale della produzione di rifiuti - controllo informatico dei sistemi di raccolta
	Opportunità occupazionali nel settore dei rifiuti	Opportunità occupazionali nel settore della gestione dei rifiuti - Testimonianze di casi di successo



	Visita virtuale in un'azienda di gestione rifiuti	Testimonianza e visita virtuale di impianti di trattamento della "ENTSORGA"
	Altre attività - Visite ad impianti	
	Visita tecnica 1	Visita tecnica ad ACTA-Potenza: esercitazione su analisi merceologica RSU e frazioni da RD - Simulazione dei controlli di conformità da parte dei consorzi
	Visita tecnica 2	Visita tecnica ad impianto di selezione plastica (CSS convenzionato CONAI) di Atella
	Visita tecnica 3	Visita tecnica ad impianto di Compostaggio (Castellaneta o Salerno)

8. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA DIDATTICA

Le attività didattiche frontali si svolgeranno in presenza presso l'Università degli Studi della Basilicata [Campus di Macchia Romana - Via dell'Ateneo Lucano (Potenza)] e in modalità telematica per una percentuale non superiore al 20% del totale.

Alle attività formative in aula (Unità didattiche, esercitazioni, seminari, verifiche) seguiranno visite didattiche e 4 mesi di stage aziendale.

Durante il percorso didattico sono previste verifiche di apprendimento al termine di ogni modulo didattico e, per il rilascio del titolo, è prevista una discussione finale del project work elaborato durante lo stage aziendale.

Per la didattica frontale si prevedono lezioni dal lunedì al sabato distribuite tra mattina e pomeriggio. Nel periodo di svolgimento della didattica oltre alle lezioni in aula o a distanza saranno previsti anche seminari, testimonianze aziendali e visite guidate a impianti estrattivi di trattamento di idrocarburi o in altre realtà aziendali del settore.

Le attività didattiche corrispondono a 36 CFU (Crediti Formativi Universitari), di cui 31,5 di didattica frontale, 2 di seminari ed esercitazioni e 2,5 CFU di visite guidate. Il periodo di stage prevede un impegno di 18 CFU (450 ore) ed avrà la durata di circa 4 mesi con impegno *full time*. La prova finale, che consta di 6 CFU (150 ore), verrà realizzata durante il periodo di stage aziendale. Per l'intera durata del master si prevede un impegno di 1500 ore, pari a 60 CFU.

Al termine delle attività sarà rilasciato il titolo di Master Universitario di I livello in: *“Riciclo e gestione sostenibile dei Rifiuti per un'economia Circolare”*.

9. MODALITÀ E OBBLIGHI DI FREQUENZA E FORME DI CONTROLLO

Il corso di Master ha durata annuale con frequenza obbligatoria all'80% ed almeno del 75% per ogni singola unità didattica, escluso il periodo di stage per il quale la frequenza minima è dell'80%.

10. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE VERIFICHE PERIODICHE

Ciascun modulo didattico, articolato in varie unità didattiche, prevede una unica valutazione di profitto, basata su esami scritti a risposta chiusa o aperta. Le commissioni di esame accerteranno il conseguimento dei crediti formativi da parte degli studenti alla fine di ogni modulo didattico esprimendo una votazione in 30/30.



11. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA PROVA FINALE

La prova finale consisterà nella presentazione delle attività svolte e del project work elaborato durante il periodo di stage aziendale.

12. MODALITÀ DI RICONOSCIMENTO DI CREDITI FORMATIVI GIÀ ACQUISITI

Non è previsto il riconoscimento di crediti formativi derivanti da precedenti percorsi formativi o da attività professionali.

13. MODULI DIDATTICI E UNITÀ DIDATTICHE CUI È POSSIBILE ISCRIVERSI SINGOLARMENTE

È consentita l'iscrizione a singole unità didattiche o moduli didattici, per massimo 12 CFU.

La richiesta di iscrizione ad un singolo modulo didattico del Corso di Master sarà valutata di volta in volta dal Comitato Scientifico.

La quota di iscrizione alla singola unità o al singolo modulo è pari a € 100,00 per ciascun CFU.

Agli studenti iscritti a singoli moduli che superino i relativi accertamenti è rilasciato l'attestato di conseguimento dei relativi CFU.