



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL MASTER DI II LIVELLO IN

### **Idrocarburi e Riserve: Sicurezza e Controllo Ambientale nelle attività di produzione di idrocarburi naturali (IRIS)**

A.A. 2017/2018

#### **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**

Lo sfruttamento e la gestione di giacimenti petroliferi 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 sicurezza ed all'impatto ambientale della attività estrattiva. Il Master IRIS, organizzato dall'Università degli Studi della Basilicata si propone pertanto di formare figure professionali altamente specializzate nei settori della sicurezza e del monitoraggio ambientale collegati alle estrazioni di idrocarburi naturali. Tali figure professionali potranno trovare inserimento nel settore petrolifero, in imprese ambientali ed energetiche e in amministrazioni pubbliche. Il Master IRIS si avvarrà delle specifiche competenze nel settore acquisite nell'ambito dell'Università della Basilicata, così come dell'apporto di docenti altamente qualificati provenienti sia da altri atenei che da centri di ricerca e compagnie petrolifere. Particolare valore aggiunto del Master è la sua collocazione in un contesto territoriale con caratteristiche uniche in Italia ed in Europa. Infatti, la presenza in Basilicata dei principali giacimenti continentali europei e di numerosi impianti di estrazione e trattamento del petrolio connessi con tali giacimenti, offre la possibilità di avere a disposizione un "campo scuola" nel quale tutte le problematiche trattate nel Master trovano pratica e diretta applicazione. Ciò consentirà ai partecipanti al Master di effettuare stages in diverse aziende impegnate nella filiera petrolifera. 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 petrolifera. Le attività didattiche saranno svolte da docenti dell'Università della Basilicata e di altre Università italiane che conducono attività di ricerca inerente le più recenti applicazioni nel settore petrolifero, il controllo ambientale e l'economia della aziende energetiche. Il corso è destinato essenzialmente a giovani laureati in discipline scientifiche, motivati ad impegnarsi in attività professionali nel campo delle risorse petrolifere. In questo senso, si richiede una mentalità al tempo stesso scientifica e professionale ed una visione internazionale della propria collocazione. 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 IRIS si propone di formare figure professionali altamente specializzate nei settori della sicurezza e del monitoraggio ambientale collegati alle estrazioni di idrocarburi naturali.

Tali figure professionali potranno trovare inserimento nel settore petrolifero, in imprese ambientali ed energetiche e in amministrazioni pubbliche.

## 3. TITOLI DI STUDIO PER L'ACCESSO

Possono presentare domanda di ammissione al Master i laureati italiani o appartenenti ad un paese membro della Comunità Europea (con titolo equipollente), che siano in possesso di Laurea Magistrale nelle classi indicate di seguito:

LM-20 Ingegneria aerospaziale e astronautica  
LM-21 Ingegneria biomedica  
LM-22 Ingegneria chimica,  
LM-23 Ingegneria civile,  
LM-24 Ingegneria dei sistemi edilizi,  
LM-25 Ingegneria dell'automazione,  
LM-26 Ingegneria della sicurezza,  
LM-27 Ingegneria delle telecomunicazioni,  
LM-28 Ingegneria elettrica,  
LM-29 Ingegneria elettronica,  
LM-30 Ingegneria energetica e nucleare,  
LM-31 Ingegneria gestionale,  
LM-32 Ingegneria informatica,  
LM-33 Ingegneria meccanica,  
LM-34 Ingegneria navale,  
LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio,  
LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali,  
LM-54 Scienze chimiche,  
LM-60 Scienze della natura,  
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie,  
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari,  
LM-71 Scienze e tecnologie della chimica industriale,  
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali,  
LM-74 Scienze e tecnologie geologiche,  
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio,  
LM-79 Scienze geofisiche



## 4. MODALITÀ DI AMMISSIONE

La selezione per l'ammissione al Master IRIS sarà per titoli e colloquio e la valutazione sarà effettuata sulla base del voto di Laurea Magistrale conseguita, degli eventuali altri titoli posseduti e del punteggio conseguito nel colloquio.

## 5. SEDE E PERIODI DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ

Le lezioni si svolgeranno presso l'Università degli Studi della Basilicata (Campus di Macchia Romana - Potenza).

Le lezioni avranno inizio nel mese di gennaio 2018 e termineranno nel mese di giugno/luglio, cui seguirà il periodo di stage in azienda.

## 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	
<b>Modulo 1:</b> <b>Introduzione al sistema petrolifero: gli idrocarburi naturali e gli aspetti socio-economici dell'attività estrattiva</b>	GEO/02 GEO/03 CHIM/06	<b>10</b>	<b>80</b>		<b>170</b>	<b>250</b>
<b>Ud1.1</b> Geologia degli idrocarburi: il sistema petrolifero, generazione, migrazione e accumulo		2	16		34	50
<b>Ud1.2</b> Chimica del petrolio	CHIM/06	2	16		34	50
<b>Ud1.3</b> Sviluppo del campo petrolifero: coltivazione del giacimento		2	16		34	50
<b>Ud1.4</b> Economia dell'energia		2	16		34	50
<b>Ud1.5</b> Impatto socio-economico e sostenibilità del comparto petrolifero		2	16		34	50
<b>Modulo 2:</b> <b>Ricerca, prospezione e produzione di idrocarburi</b>	ING-IND/30	<b>10</b>	<b>80</b>		<b>170</b>	<b>250</b>
<b>Ud2.1</b> Metodi e modelli ingegneristici connessi alle attività di processo, dal progetto esplorativo alla produzione	ING-IND/30	3	24		51	75
<b>Ud2.2</b> Tecnologie applicate alla ricerca, prospezione e produzione di idrocarburi	ING-IND/30	3	24		51	75
<b>Ud2.3</b> Processi upstream ed Impianti di trattamento degli idrocarburi naturali		2	16		34	50
<b>Ud2.4</b> BAT (Best Available Techniques)		2	16		34	50



<b>Modulo 3: Tutela e salvaguardia dell'ambiente</b>	CHIM/01 FIS/01 FIS/06 GEO/05 GEO/08 ICAR/02 ICAR/03 ING-IND/18 AGR/13 GEO/08	<b>11</b>	<b>88</b>		<b>187</b>	<b>275</b>
<b>Ud3.1</b> Metodologie analitiche in campo ambientale	CHIM/01	3	24		51	75
<b>Ud3.2</b> Diffusione, rilevazione e monitoraggio di inquinanti nell'aria	FIS/06	2	16		34	50
<b>Ud3.3</b> Diffusione, rilevazione e monitoraggio di inquinanti nelle acque superficiali e sotterranee		4	32		68	100
<b>Ud3.4</b> Diffusione, rilevazione e monitoraggio di inquinanti nel suolo e nei sedimenti		2	16		34	50
<b>Modulo 4: Sicurezza e monitoraggio ambientale dell'attività upstream</b>		<b>9</b>	<b>72</b>		<b>153</b>	<b>225</b>
<b>Ud4.1</b> Aspetti normativi ed operativi della sicurezza del cantiere e degli impianti		3	24		51	75
<b>Ud4.2</b> Concessioni ed autorizzazioni ambientali (AIA,VIA,VAS. L. Seveso)		2	16		34	50
<b>Ud4.3</b> Il monitoraggio dei siti petroliferi in Basilicata		2	16		34	50
<b>Ud4.4</b> Monitoraggio e gestione degli aspetti ambientali nell'attività operativa dei siti upstream		2	16		34	50
<b>Attività seminariali e pratiche</b>		<b>3</b>	<b>36</b>		<b>39</b>	<b>75</b>
<b>Tirocinio</b>		<b>14</b>				<b>350</b>
<b>Prova finale</b>		<b>3</b>				<b>75</b>
<b>TOTALE</b>		<b>60</b>	<b>308</b>		<b>1192</b>	<b>1500</b>

## 7. PRINCIPALI CONTENUTI DEI MODULI DIDATTICI E DELLE UNITÀ DIDATTICHE

Denominazione	Contenuti
<b>Modulo 1: Introduzione al sistema petrolifero: gli idrocarburi naturali e gli aspetti socio-economici dell'attività estrattiva</b>	
<b>Ud1.1</b> Geologia degli idrocarburi: il sistema petrolifero, generazione, migrazione e accumulo	Generazione geologica di idrocarburi, migrazione e struttura del reservoir; tecniche di prospezione
<b>Ud1.2</b> Chimica del petrolio	Caratteristiche chimico-fisiche di idrocarburi naturali, classificazione, proprietà, metodi di analisi
<b>Ud1.3</b> Sviluppo del campo petrolifero: coltivazione del giacimento	Perforazione del pozzo ed estrazione
<b>Ud1.4</b> Economia dell'energia	Aspetti economici del mercato dell'energia



<b>Ud1.5</b> Impatto socio-economico e sostenibilità del comparto petrolifero	Analisi dell'impatto economico-sociale dell'attività estrattiva
<b>Modulo 2: Ricerca, prospezione e produzione di idrocarburi</b>	
<b>Ud2.1</b> Metodi e modelli ingegneristici connessi alle attività di processo, dal progetto esplorativo alla produzione	Struttura degli impianti di estrazione; tecnologie di perforazione, struttura del pozzo petrolifero
<b>Ud2.2</b> Tecnologie applicate alla ricerca, prospezione e produzione di idrocarburi	Struttura degli impianti di estrazione
<b>Ud2.3</b> Processi upstream ed Impianti di trattamento degli idrocarburi naturali	Impianti di trattamento id idrocarburi naturali liquidi e gassosi: separazione, addolcimento, desolfurazione
<b>Ud2.4</b> BAT (Best Available Techniques)	Sicurezza sugli impianti
<b>Modulo 3: Tutela e salvaguardia dell'ambiente</b>	
<b>Ud3.1</b> Metodologie analitiche in campo ambientale	Tecniche e metodologie di analisi chimica
<b>Ud3.2</b> Diffusione, rilevazione e monitoraggio di inquinanti nell'aria	Diffusione e Metodologie di rilevazione di idrocarburi in atmosfera, al suolo ed in quota
<b>Ud3.3</b> Diffusione, rilevazione e monitoraggio di inquinanti nelle acque superficiali e sotterranee	Diffusione e Metodologie di rilevazione di idrocarburi in acqua
<b>Ud3.4</b> Diffusione, rilevazione e monitoraggio di inquinanti nel suolo e nei sedimenti	Diffusione e Metodologie di rilevazione di idrocarburi nel suolo
<b>Modulo 4: Aspetti gestionali e normativi nella sicurezza degli impianti</b>	
<b>Ud4.1</b> Aspetti normativi ed operativi della sicurezza del cantiere e degli impianti	Normative sulla sicurezza degli impianti estrattivi e di trattamento di idrocarburi naturali e dei relativi cantieri
<b>Ud4.2</b> Concessioni ed autorizzazioni ambientali (AIA, VIA, VAS. L. Seveso)	Concessioni ed autorizzazioni ambientali per le estrazioni
<b>Ud4.3</b> Il monitoraggio dei siti petroliferi in Basilicata	Il sistema di monitoraggio ambientale delle estrazioni in Basilicata
<b>Ud4.4</b> Monitoraggio e gestione degli aspetti ambientali nell'attività operativa dei siti upstream	Il sistema di monitoraggio e controllo ambientale nei siti upstream

## 8. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA DIDATTICA

Il Master avrà una durata complessiva di 12 mesi, di cui 8 mesi di attività formativa in aula (didattica, project work, progettazione, esercitazioni, seminari, verifiche) e 3 mesi di stage aziendale che potrà essere svolto presso:

- Basis Engineering s.r.l.;
- Golder Associates s.r.l.;
- SICIM S.p.A.;
- Emerson Automation Solutions S.r.l.;
- INSTALL s.r.l.;
- Eni Corporate University S.p.A. (ECU);
- Regione Basilicata - Dipartimento Ambiente ed Energia;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Basilicata (ARPAB).

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 il periodo in aula, della durata di circa 8 mesi, si prevede un impegno *full time*. Nel periodo di svolgimento della didattica oltre alle lezioni in aula saranno previsti seminari e testimonianze aziendali e visite guidate a impianti estrattivi, di trattamento di idrocarburi o in altre realtà aziendali del settore. Le attività svolte nei primi 8 mesi corrispondono a un ammontare di 43 CFU (Crediti Formativi Universitari), di cui 40 di didattica frontale e 3 di seminari, esercitazioni e visite guidate. Il periodo di stage prevede un impegno di 14 CFU (350 ore) e avrà la durata di circa 3 mesi con impegno *full time*. Per l'intera durata del master si prevede un impegno di 1500 ore, pari a 60 CFU.

## **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.

## **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**

E' consentita l'iscrizione a singole unità didattiche o moduli didattici.

La richiesta di iscrizione ad un singolo modulo didattico del Corso di Master sarà valutata di volta in volta dal Consiglio Scientifico, che stabilirà la relativa quota di iscrizione. Una attestazione di frequenza verrà rilasciata ai frequentanti il singolo modulo didattico.

Agli studenti iscritti solo a singoli moduli che superino i relativi accertamenti è rilasciato l'attestato di conseguimento dei CFU associati ai moduli ed il certificato supplementare che riporta i contenuti formativi delle attività seguite.