



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

Formazione nel campo dell'Osservazione della Terra e delle Scienze Atmosferiche presso l'Università della Basilicata

**Offerta didattica in LM35 - Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per
l'ambiente e il Territorio**

Paolo Di Girolamo

Carmine Serio, Valerio Tramutoli, Guido Masiello,
Maria Ragosta, Francesco Esposito, Vito Telesca, Aurelia Sole



Università della Basilicata diventa **operativa** nel **1983**, con l'avvio presso la **sede di Potenza** delle attività di **nove corsi di laurea** per l'anno **accademico 1983-1984**.

Sede di Matera inaugurata nel **1992**.

2017: circa **7000 studenti**, 270 docenti.



2012: **6 Strutture primarie**
4 Dipartimenti

Dipartimento di Matematica, Informatica ed Economia (DiMIE)

Dipartimento di Scienze (DiS)

Dipartimento di Scienze Umane (DiSU)

Dipartimento delle Culture Europee e del Mediterraneo: architettura, ambiente, patrimoni culturali (DICEM)

2 Scuole

Scuola di Ingegneria (SI-UniBas)

Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali (SAFE)

nelle quali sono confluite le funzioni dei preesistenti dodici Dipartimenti e delle otto Facoltà.

POTENZA

Corsi di laurea

- Biotecnologie
- Chimica
- Scienze Geologiche
- Economia Aziendale
- Matematica
- Scienze e tecnologie informatiche
- Ingegneria civile e ambientale
- Ingegneria meccanica
- Studi umanistici
- Scienze forestali e ambientali
- Tecnologie agrarie
- Tecnologie alimentari

Corsi di laurea magistrale a ciclo unico

- Farmacia (100 posti)

Corsi di laurea magistrale

- Biotecnologie per la diagnostica medica, farmaceutica e veterinaria
- Scienze chimiche
- Ingegneria civile
- Ingegneria informatica e delle tecnologie dell'informazione
- Ingegneria meccanica
- Ingegneria per l'ambiente e il territorio
- Matematica
- Scienze forestali e ambientali
- Scienze e tecnologie agrarie
- Scienze e tecnologie alimentari
- Filologia classica e moderna
- Scienze filosofiche e della comunicazione
- Storia e civiltà europee

Corsi internazionali di laurea magistrale

- Economia delle risorse naturali e culturali/Natural and cultural resources economics
- Geoscienze e Georisorse/Geosciences and Georesources
- Gestione sostenibile della qualità alimentare /Sustainable management of food quality "EDAMUS"

MATERA

Corsi di laurea

- Operatore dei beni culturali (Internazionale)
- Paesaggio, ambiente e verde urbano

Corsi di laurea magistrale a ciclo unico

- Architettura
- Scienze della formazione primaria (150 posti)

Corsi di laurea magistrale

- Scienze antropologiche e geografiche per i patrimoni culturali e la valorizzazione dei territori (Interateneo, con le Università di Napoli Federico II, Università del Salento, Università di Foggia)

Corsi internazionali di laurea magistrale

- Archeologia e storia dell'arte (Internazionale)

Corsi di specializzazione

- Scuola di specializzazione in beni archeologici

circa 40 corsi di laurea



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DELLA BASILICATA

1) COSA SI STUDIA

Anche **in assenza** di Corsi di Laurea specifici in Meteorologia e Climatologia, esiste, presso l'**UNIBAS** una **ampia offerta di insegnamenti in corsi di laurea, di dottorato e di perfezionamento**, che coprono un'**ampia varietà** di ambiti disciplinari nell'**Osservazione della Terra** e nelle **Scienze Atmosferiche**.

Collaborazione tra
UNIBAS e CNR-IMAA



gruppi di ricerca attivi su:

sviluppo di **sensori** e **tecniche** di misura da **terra** e da **satellite** dei **processi meteo-climatici**.

Insegnamenti specialistici, di **tesi di laurea** e di **dottorato**, nella **Scuola di Ingegneria**, ma anche presso gli altri Dipartimenti, che hanno consentito di formare negli anni decine di **professionisti** e **ricercatori**, **laureati magistrali** e **dottori di ricerca**, largamente impiegati nel **settore dell'Osservazione della Terra e dell'Atmosfera e aerospaziale pubblico e privato** a livello **locale, nazionale ed estero**.

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio **Classe LM-35 - Lauree Magistrali in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio** **(requisiti di accesso: laurea triennale)**

Contenuti del corso: erogati **insegnamenti** e quindi acquisite **competenze professionali** utili per la **progettazione, realizzazione e gestione** di **sistemi di controllo e monitoraggio** dell'**ambiente** e del **territorio**, di difesa del suolo, di gestione dei rifiuti, delle materie prime e delle risorse ambientali, di valutazione degli impatti e compatibilità ambientale di piani e opere, di servizi tecnici & cartografici nazionali & regionali. Il Corso si articola in due curricula: Tutela Ambientale e Controllo dell'Inquinamento (TACI), Ingegneria dei Rischi Naturali e Antropici (IRiNA).

1) COSA SI STUDIA

Insegnamenti negli Argomenti caratterizzanti le Scienze dell'Atmosfera

Fisica dell'Ambiente e dell'Atmosfera

CONTENUTI DEL CORSO

- 9 CFU: 81 ore di ins. frontale
- SSD: FIS/06,
- Titolare: **Prof. Paolo Di Girolamo**

L'atmosfera terrestre, Termodinamica atmosferica secca ed umida, Spettroscopia atmosferica, Trasferimento radiativo in cielo limpido ed in presenza di nubi, Fisica delle nubi, Dinamica atmosferica, Onde in atmosfera e turbolenza atmosferica, Oceani e ghiacci, Telerilevamento Attivo.

Telerilevamento Ambientale

CONTENUTI DEL CORSO

- 9 CFU: 81 ore di ins. frontale
- SSD: FIS/06,
- Titolare: **Prof. Valerio Tramutoli**

Principi fisici e nozioni di base del telerilevamento; Osservazione della superficie terrestre in banda ottica; Interazione della radiazione elettromagnetica con superficie ed atmosfera terrestre; Strumenti e tecniche di telerilevamento in banda ottica; metodi e tecniche per il trattamento di immagini digitali; Applicazione di tecniche satellitari attive e passive al monitoraggio dei rischi naturali e ambientali.

Metodi e Tecniche per l'Osservazione della Terra

CONTENUTI DEL CORSO

- 9 CFU: 81 ore di ins. frontale
- SSD: FIS/06,
- Titolare: **Prof. Carmine Serio**
Prof. Guido Masiello

Fondamenti di Termodinamica, Richiami di Elettromagnetismo, Fondamenti di Ottica, Fondamenti della Radiazione Elettromagnetica, Elementi di Fisica dell'Atmosfera terrestre, Struttura termica e chimica dell'atmosfera terrestre (vapore acqueo, adiabatic lapse rate, formazione nubi, ciclo del carbonio, effetto serra), Fondamenti di Trasferimento Radiativo in atmosfera grigia, Fondamenti di Trasferimento Radiativo Line by Line, Problemi Inversi.



1) COSA SI STUDIA

Insegnamenti negli Argomenti caratterizzanti le Scienze dell'Atmosfera

• Modelli Idrologici

CONTENUTI DEL CORSO

Cambiamenti climatici e modelli idrologici, modelli a circolazione globale, modelli regionali, downscaling statistico, ciclo idrologico a scala globale, regionale e di bacino, bilancio idrologico e di energia, modellizzazione delle perdite idrologiche, intercezione, immagazzinamento nelle depressioni superficiali, circolazione delle acque nel suolo e infiltrazione, evaporazione, traspirazione, evapotraspirazione, interazione aria-suolo-vegetazione, modellizzazione delle portate al colmo di piena (analisi locale regionale), modelli idrologici di trasformazione afflussi-deflussi.

• GIS e modelli ambientali

CONTENUTI DEL CORSO

- **9 CFU:** 81 ore di ins. frontale
 - **SSD:** FIS/06,
 - **Titolare:** Prof. Aurelia Sole
- Introd. ai Sistemi Informativi Geografici; Database e rappresentazione digitale; Modello e sorgenti dei dati; Modalità di acquisizione dei dati; Formati di interscambio; Operazioni spaziali su dati vettoriali; Operazioni spaziali su dati raster; Modelli digitali del terreno (Grid e TIN); Modelli Ambientali; Generalità sui modelli, modelli di tipo distribuito; Integrazione tra GIS e modelli (modelli: afflussi-deflussi, di inquinamento diffuso, di erosione, di inondazione, di vulnerabilità).

2) COME SI ACCEDE: È necessaria la laurea triennale

Possibilità di conseguire 45 CFU negli Argomenti caratterizzanti le Scienze dell'Atmosfera

Coerenza con requisiti WMO

per l'Attestato di formazione base di Meteorologo

Requisito: 120 CFU

Possibilità di conseguire 45 CFU negli Argomenti caratterizzanti le Scienze dell'Atmosfera

Possibilità di conseguire 60 CFU negli Argomenti di Base (Corso di Laurea in Ingegneria Civile Ambientale):

Argomenti di Matematica di base (WMO No. 1083, Sez. 2.2.1): **27 CFU**
conseguiti con esami relativi ai seguenti SSD: MAT/03, MAT/05, MAT/07, MAT/08.

Argomenti di Fisica di base (WMO No. 1083, Sez. 2.2.2): **30 CFU**
conseguiti con esami relativi ai seguenti SSD: FIS/01-08, GEO/12, ICAR/01, ICAR/02, ING-IND/06, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/12 e ING-INF/02.

Argomenti complementari di base (WMO No. 1083, Sez. 2.2.3): **6 CFU**,
conseguiti con esami relativi ai seguenti SSD: CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, CHIM/12

Master Thesis (30 CFU)

1) COSA SI STUDIA

Network of Copernicus Academy



Una delle **iniziative bandiera** (flagship initiatives) della **Commissione Europea** per la **promozione** dell'uso delle **tecnologie spaziali** per il **benessere** e la **sicurezza** dei **cittadini** (non solo) Europei.

É una delle **Copernicus User Uptake activities**

L'Università di Basilicata è una delle 4 università italiane che hanno contribuito all'attivazione della Copernicus Academy

- Politecnico di Milano
- Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
- Università degli Studi della Basilicata

È possibile aderire a questo network tramite il link:

<http://copernicus.eu/main/copernicus-academy>

Copernicus Academy Network (2018) 134 members (55 Univ.) Italy 14 (7 Univ.)

La **Copernicus Academy** è una **rete** che collega le **università europee** e gli **istituti** e **organizzazioni di ricerca** nei **paesi partecipanti** al **programma** e in altri paesi.

Obiettivo: sviluppare **corsi universitari** e di **formazione** per potenziare la formazione di **ricercatori**, **scienziati** e **imprenditori** con adeguate **competenze** e capacità utili a massimizzare l'impatto dell'uso dei **servizi di dati** e di **informazioni** offerti da **Copernicus**.

Come parte integrante della **Strategia Spaziale Europea**, l'**Accademia Copernicus** ha l'ambizione di **sviluppare nuovi strumenti** per favorire lo **scambio di conoscenze** e la **collaborazione transfrontaliera** e **trasversale** al fine di contribuire all'exploitation del vasto potenziale dei dati delle Sentinelle di Copernicus.

3) QUALI POSSIBILITÀ DI TESI/STAGE

Interne presso la Scuola di Ingegneria

Tesi e stage possono essere realizzati all'interno delle strutture della Scuola di Ingegneria, presso la quale afferiscono **6 docenti** che svolgono con attività scientifiche nel campo dell'**Osservazione della Terra** e delle **Scienze Atmosferiche**: Carmine Serio (Professore Ordinario, FIS/06), Guido Masiello (Professore Associato, FIS/06), Valerio Tramutoli (Professore Associato, FIS/06), Paolo Di Girolamo (Professore Associato, FIS/01), Maria Ragosta (Professore Associato, FIS/01), Francesco Esposito (Ricercatore Universitario, FIS/06).

6 docenti

20-25 lavori/anno su peer-review Journals

800-900 citazioni/anno su peer-review Journals

n. 1 Professori Ordinari
n. 4 Professori Associati
n. 1 Ricercatore Universitario

LABORATORI PRESSO LA SCUOLA DI INGEGNERIA DELL'AREA SCIENTIFICA DELLE SCIENZE DELL'IDRO-GEOSFERA

- Laboratorio di Monitoraggio Integrato Biofisico e Biologico – Resp. scientifico *Prof. Ragosta*
- Laboratorio di Spettroscopia Applicata – Resp. scientifico *Prof. Carmine Serio*
- LADSAT (Laboratorio per l'Analisi dei Dati Satellitari) & GAAT (Laboratorio di Geofisica Applicata per l'Ambiente ed il Territorio) – Resp. scientifico *Prof. Valerio Tramutoli*
- Laboratorio Lidar – Resp. scientifico *Prof. Paolo Di Girolamo*
- Laboratorio di Geologia Applicata e Ambientale – Resp. scientifico *Prof. Francesco Sdao*

3) QUALI POSSIBILITÀ DI TESI/STAGE

Esterne alla Scuola di Ingegneria

in collaborazione con l'Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA) del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR):

- Laboratorio Lidar
- Laboratorio Interferometria e radiometria
- Laboratorio di Telerilevamento da Aereo e da Satellite (LATAS)
- Laboratorio Geofisico
- Laboratorio Geologia Medica ed Ambientale
- Laboratorio di Monitoraggio Ambientale Integrato
- Laboratorio Biochimico

4) SBOCCHI PROFESSIONALI

Coerenza con requisiti WMO per l'Attestato di formazione base di Meteorologo

Scuola di Dottorato Intern. in Ingegneria per l'Innovazione e lo Sviluppo Sostenibile

PhD School in Engineering for Innovation and Sustainable Development

Ciclo attuale: **XXXIII**, durata: **3 anni**, Anno di istituzione: **2013-2014**

Sede amministrativa: **Università degli Studi della Basilicata - Scuola di Ingegneria (SI-UniBas)**

Sedi internazionali consorziate: Technological Educational Institute of Crete, Branch of Chania, Grecia; Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Messico.

Are CUN interessate: **Area 02 - Area 04 - Area 08 - Area 09**

6-8 posti con borsa/yr + 6-8 posti senza borsa/yr + 1 con + 1 senza borsa/yr riservato a stranieri

Obiettivi formativi

Competenze specialistiche negli ambiti dei **metodi** e **tecnologie** per il **monitoraggio** e la **tutela dell'ambiente**, **metodologie di analisi, prevenzione** e **riduzione dei rischi naturali**.

Curriculum 1: **Metodi e Tecnologie per il monitoraggio e la tutela ambientale**

Curriculum 2: **Analisi e prevenzione dei rischi naturali**

Curriculum 3: **Tecnologie industriali, dell'energia e dell'informazione**

ITARS (Initial Training for Atmospheric Remote Sensing)

EU-funded Marie Curie Initial Training Network



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria



4) SBOCCHI PROFESSIONALI

Collaborazioni con Enti di ricerca sul Territorio

Possibilità di borse di studio, assegni di ricerca, contratti di ricerca presso:

- Istituto di Metodologie per l'Analisi Ambientale (IMAA), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Tito Scalo (Pz)
- Centro di Geodesia Spaziale, Agenzia Spaziale Italiana, Matera
- Centro Ricerche della Trisaia, ENEA

Collaborazioni con aziende

Possibilità di stage professionali e contratti presso:

- Distretto Tecnologico “Tecnologie per le Osservazioni della Terra e i Rischi Naturali” TeRN (consorzio tra PMI, Pubbliche Amministrazioni ed Enti di Ricerca).
- E-GEOS, Geocart

5) SITUAZIONE LOGISTICA

Possibilità di alloggio: Casa dello Studente, tre sedi in Potenza ed una a Matera.

Situazione sede:

Campus Scientifico Tecnologico di Macchia

Nella città di Potenza:

Romana, in Via dell'Ateneo Lucano;

Nella città di Matera:

Polo Letterario, in Via Nazario Sauro.

Numero di iscritti: 7.094 nel 2016,

Via San Rocco;

Numero docenti: 270 nel 2016

Via Lazazzera;

Via Annibale M. di Francia.

