

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Ecologia Applicata
Corso di studio	Scienze Ambientali (L32)
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Applied Ecology
Obbligo di frequenza	Frequenza Consigliata
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo e-mail
	Roberto Carlucci	roberto.carlucci@uniba.it

Dettaglio crediti formativi	Area	SSD	CFU (Front. + Lab. + Camp.)
	Scienze Biologiche	BIO/07	4+1,5+0,5

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	I semestre
Anno di corso	2020/2021
Modalità di erogazione	Didattica in presenza

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150
Ore di corso	(36 lezioni frontali + 22,5 Laboratorio + 12 Campo) = 70,5
Ore di studio individuale	79,5

Calendario	
Inizio attività didattiche	28 settembre
Fine attività didattiche	15 gennaio

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di base di biologia, geologia, matematica, fisica e chimica

Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> □ <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere ed apprendere le interazioni tra le componenti biotiche ed abiotiche negli ecosistemi marini e terrestri in condizioni naturali • Conoscere e comprendere gli effetti delle pressioni e degli impatti antropici sugli ecosistemi marini e terrestri nonché sulle loro componenti. □ <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di raccolta, elaborazione ed analisi in autonomia di dati scientifici inerenti i sistemi ambientali a differente scala spaziale e temporale; • Capacità di analisi multidisciplinare con particolare attenzione rivolta alla modellizzazione dei sistemi ambientali e delle relazioni quali-quantitative tra le componenti biotiche e abiotiche. □ <i>Autonomia di giudizio</i>
-------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Contestualizzazione della problematica ambientale in oggetto, con interpretazione e valutazione dei dati raccolti, elaborati ed analizzati finalizzata alla predisposizione di modelli sperimentali. □ <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> • Esposizione logica, articolata ed autonoma delle informazioni acquisite con proprietà linguistica adeguata. □ <i>Capacità di apprendere</i> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di integrare le nozioni, le metodologie strumentali e di elaborazione dati da diverse fonti bibliografiche sia in lingua italiana che inglese al fine di acquisire nuove competenze.
--	--

Contenuti di insegnamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUZIONE ALL'ECOLOGIA APPLICATA: Contenuti della disciplina; Metodologia di studio; casi applicativi; 2. ATMOSFERA: Struttura dell'Atmosfera; Radiazione solare; Temperatura atmosferica Pressione atmosferica e movimenti delle masse d'aria (Ventosità) Principi generali di climatologia e meteorologia Ozono e processi catalitici di distruzione; 3. INQUINAMENTO ATMOSFERICO Ozono e processi non catalitici di distruzione SMOG fotochimico; i CFC Gli ossidi di azoto e quelli di zolfo Particolato atmosferico PM10 e PM2.5; Inquinamento indoor Deposizioni umide CO2 ed Effetto serra Effetto serra e cambiamenti climatici; 4. TELERILEVAMENTO Principi di base del telerilevamento mediante satellite GIS E SIT I Sistemi Informativi territoriali ed i GIS: utilizzazione pratica in biologia; 5. SUOLO Struttura del Suolo Natura, composizione ed evoluzione dei suoli nei vari ecosistemi; 6. INQUINAMENTO DEL SUOLO: Inquinamento dei suoli: Discariche; 7. DEPURAZIONE DEL SUOLO: Inquinanti organici dei suoli: pesticidi e fertilizzanti; 8. ACQUA: Riepilogo del Ciclo dell'acqua con riguardo anche a quelle sotterranee; 9. RETI TROFICHE ACQUATICHE Organizzazione delle reti trofiche in ambiente acquatico; Danni biologici a livello delle reti trofiche (effetto domino) Danni biologici connessi alla Biomagnificazione;
---------------------------	---

	<p>10. INQUINAMENTO ACQUE SUPERFICIALI DL 152/06: Definizione; Criteri di qualità; Limiti di accettabilità; Obiettivi di qualità; Fattori causali di inquinamento delle acque;</p> <p>11. VALUTAZIONE DEL CARICO TERMICO Fenomeni naturali ed antropici di surriscaldamento delle acque Valutazione dei carichi termici ammissibili e stima degli effetti biologici;</p> <p>12. VALUTAZIONE DEL CARICO TROFICO Cause del carico trofico acquatico: Studio sull'azoto e sul fosforo Valutazione dei carichi trofici ammissibili nelle acque;</p> <p>13. VALUTAZIONE DEL CARICO ORGANICO Cause di accumulo di carico organico nelle acque Stima del carico organico nelle acque;</p> <p>14. BIOMANIPOLAZIONE DEI CORPI IDRICI Principi generali e Tecniche di Biomanipolazione e di <i>Bioremediation</i>;</p> <p>15. NORMATIVE SULLE ACQUE: D.L N. 152/06; Direttiva Comunitaria 2000/60.</p> <p>Esercitazioni: approccio didattico all'insegnamento dei metodi di analisi in Meteorologia e climatologia.</p>
--	---

Programma	
Testi di riferimento	Provini, S. Galassi, R. Marchetti: Ecologia Applicata – Nuova Ed. 2008, Città Studi Edizioni BAIRD - Chimica dell'ambiente. Nuova ed. 2008
Note ai testi di riferimento	Nessuna
Metodi didattici	Supporto alla didattica con slide in Microsoft Office Power Point e sono condotte delle esercitazioni in laboratorio
Metodi di valutazione	Prova orale articolata sull'intero programma erogato
Criteri di valutazione	<input type="checkbox"/> <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare la conoscenza degli aspetti teorici e modellistici dell'intero programma erogato. <input type="checkbox"/> <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Contestualizzazione delle conoscenze acquisite; • Valutazione della capacità di <i>problem solving</i> multidisciplinare; • Adeguatezza strumentale, metodologica ed elaborativa. <input type="checkbox"/> <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere ed interpretare i dati utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi scientifici e sociali ad essi connessi. <input type="checkbox"/> <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Organizzazione delle conoscenze acquisite in un'articolazione inedita, autonoma e logica <input type="checkbox"/> <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare competenze necessarie per intraprendere studi successivi in autonomia
Altro	Il soddisfacimento parziale dei criteri sopraelencati è condizione necessaria per il raggiungimento di una valutazione pari a 18/30. I voti superiori a 27/30 verranno attribuiti agli studenti le cui prove soddisfano tutte le capacità elencate nei criteri sopra elencati. Per superare l'esame, riportare quindi un voto non inferiore a 18/30, lo studente deve dimostrare di aver acquisito una conoscenza sufficiente degli argomenti del programma. Per conseguire un punteggio pari a 30/30 e lode, lo studente deve, invece, dimostrare di aver

	acquisito una conoscenza eccellente di tutti gli argomenti trattati durante il corso.
--	---

General Information	
Academic subject	Applied Ecology
Degree course	Environmental Science (L32)
Curriculum	
ECTS credits	6
Compulsory attendance	Recommended attendance
Language	Italian

Subject teacher	Name Surname	Mail address	SSD
	Roberto Carlucci	roberto.carlucci@uniba.it	BIO/07

ECTS credits details	Area		CFU/ETCS
Basic teaching activities	Biological Science		4+1.5+0.5

Class schedule	
Period	I semester
Year	2020/2021
Type of class	Frontal teaching

Time management	
Hours	150
In-class study hours	(36 frontal lessons + 22.5 Laboratory + 12 Field activity) = 70.5

Out-of-class study hours	79.5
Academic calendar	
Class begins	28 September
Class ends	15 January
Syllabus	
Prerequisites/requirements	Basic knowledge for the subjects related to biology, geology, mathematics, physics and chemistry.
Expected learning outcomes	<p><i>Knowledge and understanding on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Know and learn the interactions between the biotic and abiotic components in marine and terrestrial ecosystems; ○ Know and learn the effects of pressures and impacts on marine and terrestrial ecosystems as well as their components. <p><i>Applying knowledge and understanding on:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Skills to collect, process and analyses independently scientific data concerning environmental systems at different spatial and temporal scale; ○ Multidisciplinary analysis skills with attention paid to the modelling of environmental systems and qualitative-quantitative relations between the biotic and abiotic components. <p><i>Making informed judgments and choices:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Contextualization of environmental concerns subject, with interpretation and evaluation of collected, processed and analysed data in order to implement experimental model.
	<p><i>Communicating knowledge and understanding</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Logical, articulated and autonomous exposition of information acquired with adequate linguistic properties. <p><i>Capacities to continue learning</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ability to integrate learn notions, instrumental methodologies and data processing from different bibliographic sources both in Italian and in English in order to acquire new skills.
Contents	<ol style="list-style-type: none"> 1. INTRODUCTION TO APPLIED ECOLOGY: Contents, methodologies; study cases; 2. ATMOSPHERE: Structure of the Atmosphere; Solar radiation; Atmospheric temperature, pressure and movements of air masses (Ventosity); General principles of climatology and meteorology; Ozone and catalytic processes of destruction; 3. AIR POLLUTION : Ozone and non-catalytic destruction processes, photochemical SMOG; CFCs, Nitrogen oxides and sulfur oxides; Atmospheric particulate PM10 and PM2.5; Indoor pollution; Wet deposits; CO2 and greenhouse effect and climate change;

	<ol style="list-style-type: none"> 4. REMOTE SENSING: Basic principles of remote sensing by satellite; GIS AND SIT (Territorial Information Systems and GIS) practical use in biology; 5. SOIL: Soil structure, nature, composition and evolution of soils in various ecosystems; 6. SOIL INJURY: Soil Pollution: Dumps; 7. SOIL DEPURATION: Soil organic pollutants: pesticides and fertilizers; 8. WATER: Summary of the Water Cycle with respect to the groundwater; 9. AQUATIC TROPHIC NETWORKS: Organization of trophic networks in aquatic environments; Damages in trophic structure and functions (domino effect); Biological damage related to Biomagnification; 10. SURFACE WATER POLLUTION: DL 152/06: Definition; Quality criteria; Acceptability limits; Quality objectives; Causal causes of water pollution; 11. THERMAL LOAD ASSESSMENT: Natural and anthropic phenomena of water overheating; Evaluation of acceptable thermal loads and estimation of biological effects; 12. TROPHIC LOAD ASSESSMENT: Causes of aquatic trophic load: Study of nitrogen and phosphorus; Evaluation of eligible trophic loads in waters; 13. ORGANIC LOAD ASSESSMENT: Causes of organic loading accumulation in water; Estimate of organic loading in water; 14. BIOMANIPULATION OF WATER BODIES: General Principles and Techniques of Biomanipulation and Bioremediation; 15. WATER REGULATIONS: D.L. 152/06; Community Directive 2000/60 <p>Laboratories: didactic approach to teaching methods of analysis in Meteorology and Climatology.</p>
Course program	
Bibliography	<p>Provini, S. Galassi, R. Marchetti: Ecologia Applicata – Nuova Ed. 2008, Città Studi Edizioni</p> <p>BAIRD - Chimica dell'ambiente. Nuova ed. 2008</p>
Notes	None
Teaching methods	Teaching support is provided with slide shows in Microsoft Office Power Point and laboratory exercises are conducted.
Assessment methods	Oral test articulated on the entire program provided
Evaluation criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstrate knowledge of the theoretical and modelling aspects of the entire program provided. • <i>Applying knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> • Contextualization of acquired knowledge; • Assessment of multidisciplinary problem solving skills; • Adequacy in instrumental, methodological processing. • <i>Autonomy of judgment</i> <ul style="list-style-type: none"> • Collect and assess useful data to determine autonomous judgments, including reflection on scientific and social issues connected to them.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communication skills</i> <ul style="list-style-type: none"> • Organization of the knowledge acquired in a logical, independent and inedited version. • <i>Learning skills</i> <ul style="list-style-type: none"> • Develop the skills necessary to undertake subsequent studies independently.
Further information	<p>Partial satisfaction of criteria listed above is a necessary condition for achieving a rating of 18/30. Rating higher than 27/30 will be awarded to students whose tests meet all five criteria listed above. To pass the exam, report, then a vote of not less than 18/30, student must demonstrate that have acquired sufficient knowledge of program arguments. To achieve a score of 30/30 and praise, the student must demonstrate, however, that has gained an excellent knowledge of all topics covered during the teaching.</p>