

| | |
|---|---|
| FACOLTÀ | AGRARIA |
| ANNO ACCADEMICO | 2012/2013 |
| CORSO DI LAUREA | Scienze Forestali ed Ambientali |
| INSEGNAMENTO | Scienza del Suolo C.I. |
| TIPO DI ATTIVITÀ | Caratterizzante (I modulo); Affine (II modulo) |
| AMBITO | Discipline Forestali ed ambientali (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo) |
| CODICE INSEGNAMENTO | 06303 |
| ARTICOLAZIONE IN MODULI | SI |
| NUMERO MODULI | 2 |
| SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI | AGR/14 (I modulo); AGR/13 (II modulo) |
| DOCENTE RESPONSABILE (MODULO I) | Carmelo Dazzi Professore Ordinario Università di Palermo |
| DOCENTE COINVOLTO (MODULO II) | Giuseppe Alonzo Professore Ordinario Università di Palermo |
| CFU | 12 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE | 180 |
| NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE | 120 |
| PROPEDEUTICITÀ | nessuna |
| ANNO DI CORSO | Secondo |
| SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI | Facoltà di Agraria |
| ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA | Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo. |
| MODALITÀ DI FREQUENZA | Facoltativa |
| METODI DI VALUTAZIONE | Prova Orale |
| TIPO DI VALUTAZIONE | Voto in trentesimi |
| PERIODO DELLE LEZIONI | Secondo semestre |
| CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI | Prof. C. Dazzi Lunedì, 9-10 o previo contatto e-mail carmelo.dazzi@unipa.it Prof. G. Alonzo Lunedì, 9-10 o previo contatto e-mail giuseppe.alonzo@unipa.it |

| |
|--|
| <p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per la comprensione dei sistemi suolo e dei loro parametri di qualità fisica, chimica, biologica ed idrologica, con particolare riferimento agli ambienti forestali. Capacità di utilizzare il linguaggio pedologico sia a fini tassonomici che di comprensione delle specifiche proprietà dei suoli.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere ed organizzare in autonomia, i rilievi e le elaborazioni necessarie per la corretta interpretazione della evoluzione genetica e dei principi di funzionamento del suolo e per la sua utilizzazione in ottica forestale ed ambientale. Capacità di riconoscere se e quando una problematica di tipo forestale e ambientale è risolvibile ricorrendo</p> |
|--|

alle conoscenze acquisite sulla scienza del suolo

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati delle indagini pedologiche che esegue e delle relazioni suolo-pianta in campo forestale ed ambientale. Formulazione di un proprio excursus logico di causa-effetto sulla genesi delle problematiche di scienza del suolo identificate, al fine di suffragare le proprie ed autonome ipotesi di risoluzione.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati, anche ricorrendo alla multimedialità, degli studi pedologici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza della risorsa suolo negli equilibri ambientali e di evidenziare le ricadute ambientali di una corretta utilizzazione del suolo. Capacità di esposizione delle motivazioni tecnico-scientifiche per le problematiche di scienza del suolo identificate, nonché delle ipotesi adottate per la loro risoluzione.

Capacità d'apprendimento

Capacità di reperimento delle adeguate fonti informative proprie del settore della pedologia e della chimica del suolo (libri di testo e specialistici, riviste scientifiche) ai fini di un proprio autonomo percorso di aggiornamento. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore della pedologia di base ed applicata. Capacità di crescita tecnico-scientifica, in linea con le più condivise e comprovate linee di tendenza nazionali ed internazionali relative alle problematiche di scienza del suolo in ambito forestale ed ambientale.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I "PEDOLOGIA FORESTALE"

L'insegnamento di Pedologia forestale, rivolto agli studenti del corso di laurea in Scienze Forestali ed Ambientali, tratta della genesi, evoluzione e classificazione dei suoli e della loro organizzazione in unità strutturali complesse. Il corso si pone l'obiettivo di fare acquisire agli studenti della laurea di primo livello gli elementi di base per acquisire la capacità di leggere in modo analitico ed in un rapporto di causa/effetto, fattori e processi della pedogenesi, nonché le conoscenze di base delle metodologie di studio e di classificazione della risorsa suolo per la sua corretta gestione.

Particolare enfasi viene data alla definizione teorica e pratica, dei principali parametri di base atti a consentire ai futuri laureati di esprimere un giudizio, anche sintetico, sulle qualità dei suoli.

L'insieme di queste conoscenze consente di acquisire il "know how" necessario per la lettura di cartografie pedologiche e tematiche e per l'applicazione delle tecniche di valutazione ai fini della corretta gestione della risorsa suolo sia in campo agro-forestale che extra-agricolo.

| MODULO I | PEDOLOGIA FORESTALE |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 3 | LA PEDOLOGIA ED IL CONCETTO DI SUOLO: Introduzione - La Pedologia - Il suolo come corpo naturale - Il suolo come trasformatore di energia - Il suolo come sistema aperto - Qualità e funzioni del suolo - Biodiversità e Pedodiversità - Entisolizzazione. |
| 3 | IL PROFILO DEL SUOLO: Definizioni - Orizzonti principali - Orizzonti subordinati - Suddivisioni verticali - Discontinuità litologiche. |
| 6 | I FATTORI DELLA PEDOGENESI: Introduzione - La roccia - Rocce ignee - Rocce metamorfiche - Rocce sedimentarie - Proprietà della roccia madre che condizionano la pedogenesi - Il Clima - La degradazione fisica della roccia - Azione ed effetti del vento - Azione ed effetti della temperatura - La degradazione chimica della roccia - Idratazione - Idrolisi - Ossidazione-Riduzione - Complessazione - Dissoluzione - Azione complessa per interazione di altre sostanze - Indici climatici - Gli Organismi - La Morfologia - Modelli morfologici - Il concetto di catena - Il Tempo - Procedimenti utilizzati per stabilire l'età di un suolo - L'uomo. |
| 3 | I COSTITUENTI INORGANICI DEL SUOLO: Introduzione - Nesosilicati - Sorosilicati - Ciclosilicati - Inosilicati - Tectosilicati - Fillosilicati - Minerali secondari: fattori ambientali che ne influenzano la formazione - Principali tipi di minerali secondari - Origine della carica sui minerali argillosi - La sostituzione isomorfa - Cariche pH-dipendenti. |
| 3 | I COSTITUENTI ORGANICI DEL SUOLO: Suoli forestali e "forest floor" - La sostanza organica - La mineralizzazione - La umificazione - La classificazione degli humus - Influenze dell'humus sul comportamento dei suoli. |
| 6 | PROPRIETÀ FISICHE DEI SUOLI: La profondità del suolo - La Tessitura - La determinazione in laboratorio della tessitura - Espressione dei risultati dell'analisi granulometrica - La stima della tessitura in campo - Lo stato di aggregazione del suolo - Densità - Porosità - Il colore - Significato del colore - Il sistema Munsell - Screziature ed altre variazioni di colore. |
| 2 | PROPRIETÀ IDROLOGICHE DEI SUOLI: L'acqua nel suolo - Forme dell'acqua nel suolo - La scala pF per la classificazione delle forme di acqua nel suolo - Il movimento dell'acqua nel suolo - Flusso saturo - Flusso insaturo - La permeabilità - Il Drenaggio. |

| | |
|--------------------------|---|
| 8 | PROCESSI DELLA PEDOGENESI: Concetti generali - Decarbonatazione e carbonatazione - Pedoturbazione - Lisciviazione - Gleizzazione - Podzolizzazione - Laterizzazione - Brunificazione - Salinizzazione e alcalizzazione. |
| 6 | CLASSIFICAZIONE DEL SUOLO: Introduzione - Il sistema USDA - Principi informativi della classificazione - La struttura della classificazione - Orizzonti diagnostici di superficie (epipedon) - Orizzonti diagnostici di profondità (endopedon) - Altre caratteristiche diagnostiche - Regimi termometrici - La nomenclatura della Soil Taxonomy - Metodologia di classificazione del suolo. |
| 6 | LA TASSONOMIA DEL SUOLO: Gli Ordini della Soil Taxonomy - Alfisuoli - Andisuoli - Aridisuoli - Entisuoli - Gelisuoli - Histosuoli - Inceptisuoli - Mollisuoli - Oxisuoli - Spodosuoli - Ultisuoli - Vertisuoli. |
| 3 | TASSONOMIA DEGLI HUMUS FORESTALI: La forma di humus - Gli orizzonti principali - Orizzonti subordinati - Unità di campionamento e classificazione della forma di humus - La classificazione - Chiavi per le forme di humus - Ordine Mor - Ordine Moder - Ordine Mull. |
| 3 | I SUOLI DELLA SICILIA: Caratteristiche generali dell'isola - I tipi pedologici prevalenti in Sicilia - Le associazioni di suoli della Sicilia. |
| ESERCITAZIONI | |
| 8 | ESCURSIONE con esercitazione di campo |
| TESTI CONSIGLIATI | Dazzi C. (2009) - Pedologia (appunti dalle lezioni). Cattedra di Pedologia, DAAT, Palermo. Giordano A. (1999) - Pedologia. UTET Sanesi G. (2000) - Elementi di Pedologia. Calderini Edagricole. |

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II "CHIMICA DEL SUOLO"

Il modulo intende fornire agli studenti del Corso di laurea triennale in Scienze Forestali e Ambientali le basi conoscitive necessarie per una comprensione adeguata dei fattori fisici, chimici e biologici che determinano e regolano nei suoli forestali sia la produttività vegetale che l'omeostasi interna. Particolare enfasi verrà data al fatto che suolo e pianta sono due sistemi che hanno ragione d'essere solo se visti nell'ottica di una perfetta simbiosi, tanto che funzionalmente è più corretto parlare di sistema suolo-pianta. Inoltre non si mancherà di sottolineare l'importanza della comprensione dei processi chimici e biologici che avvengono nei suoli forestali per l'ottimale tutela e valorizzazione del territorio, nonché del loro ruolo fondamentale nella messa a punto di protocolli efficaci per la mitigazione degli effetti derivanti dal cambiamento globale. In altre parole, il modulo chiarirà allo studente la centralità della risorsa suolo, in quanto costitutivamente non rinnovabile se non nell'arco di millenni, nel corretto mantenimento dell'ecosistema forestale inteso nella sua accezione più ampia.

| MODULO II | CHIMICA DEL SUOLO |
|---------------------|--|
| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
| 2 | <i>Introduzione alla Chimica del Suolo:</i> Il suolo come sistema complesso ed eterogeneo - I diversi concetti di "Suolo"- Reazioni chimiche e proprietà del suolo. |
| 6 | <i>La Componente Minerale del Suolo:</i> Classificazione e caratteristiche delle rocce - Minerali primari e secondari - Mineralogia della frazione sabbiosa e limosa - Mineralogia della frazione argillosa - Natura delle forze interstrato nei fillosilicati - Area superficiale e carica di superficie. |
| 6 | <i>Le Reazioni di Superficie e il Potere Assorbente del Terreno:</i> - Origine delle cariche sulle particelle del suolo (pH indipendenti e pH dipendenti) - Interazioni tra carica elettrica mobile (ioni in soluzione) e carica elettrica immobile (di superficie) - Scambio cationico - Scambio anionico - Interazioni fra le componenti colloidali del suolo. |
| 6 | <i>Acqua ed Aria nel Terreno:</i> Interazioni tra acqua e solidi del terreno - Potenziale idrico e disponibilità di acqua nel terreno - Salinità e durezza delle acque di irrigazione - Sodium Adsorption Ratio - L'aria del terreno - Respirazione del suolo - Meccanismi dello scambio gassoso - Effetti della scarsa aerazione sull'attività microbica e radicale - La chimica dei suoli sommersi - Reazioni di ossido-riduzione nel suolo. |
| 6 | <i>La reazione in pH del Terreno:</i> Forme di acidità - I tre diversi poteri tampone del suolo in funzione del suo pH - Grado di saturazione basica - Cause di acidificazione del suolo - Suoli calcarei - Terreni alcalini - Terreni salini - Correzione dei terreni a pH anomalo - concetti di "sostenibilità"- I diversi criteri per una gestione sostenibile della risorsa suolo. |
| 8 | <i>Organismi del Suolo, Sostanza Organica e Ciclo del Carbonio:</i> I componenti organici del suolo - Origine della sostanza organica del suolo - Gli organismi che vivono nel suolo - Trasformazioni dei residui vegetali in seguito alle attività degli organismi del suolo - Proprietà della sostanza organica del suolo - Fattori che influenzano il tasso di decomposizione della sostanza organica del suolo. |
| 6 | <i>Ciclo dei Nutrienti:</i> I nutrienti per la crescita delle piante - I processi di mineralizzazione ed immobilizzazione dell'azoto - Ciclo dell'azoto - Trasformazioni di fosforo e zolfo - Potassio, |

| | |
|------------------------------|--|
| | calcio e magnesio – Elementi in tracce. |
| 6 | <i>I Suoli Forestali</i> : Dinamica degli elementi nutritivi – Effetti del management selvicolturale – Effetti dell'attività antropica (piogge acide ed incendi) |
| 4 | <i>Qualità e Gestione Sostenibile del Suolo</i> : I concetti di qualità e salute del suolo – I diversi concetti di “sostenibilità”- I diversi criteri per una gestione sostenibile della risorsa suolo. |
| | ESERCITAZIONI |
| 10 | Determinazioni di laboratorio |
| TESTI CONSIGLIATI | Fondamenti di Chimica del Suolo (Coordinatore P. Sequi). Casa Editrice Patron, Bologna, 2005. Chimica del Suolo e Nutrizione delle Piante (Autore P. Violante). Calderini Edagricole, Bologna (2001). |