

Corso di Laurea Scienze Ambientali e Naturali
Università di Cagliari

Progetto alternanza scuola-lavoro

Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali ha come obiettivo formativo specifico l'acquisizione di una cultura sistemica dell'ambiente fondata su solide basi scientifiche, con elevate competenze interdisciplinari e abilità analitiche, unite a buone capacità di osservazione ed alla pratica sul territorio. Le scienze naturali sono infatti deputate alla descrizione delle componenti biotiche ed abiotiche, alla comprensione dei processi sottesi alla loro interazione, del loro carattere storico e dell'influenza antropica.

Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali ha ricevuto richieste per i progetti di alternanza scuola lavoro da parte di 5 scuole (Liceo scientifico Brotzu, Quartu; Liceo Linguistico E. D'Arborea, Cagliari; Liceo Classico Siotto, Cagliari; Liceo Classico e Scientifico Euclide, Selargius). L'offerta proposta deve essere modulata, in modo da tenere conto delle esigenze espresse dalle scuole e dei vincoli dati dalla necessità di adempiere alle attività istituzionali dei docenti dell'Università degli Studi di Cagliari.

OFFERTA

Vengono proposte da parte dei docenti del corso di studio una serie di attività inerenti diverse discipline. Queste proposte dovranno essere assemblate in misura uguale da ciascuna scuola, fino a raggiungere il totale del numero di studenti accoglibili e delle ore di attività offerte.

Antropologia

Referente: prof. Elisabetta Marini

Attività: PROGETTO MUSEO SARDO DI ANTROPOLOGIA ED ETNOGRAFIA (MSAE)

Il livello di avanzamento di un sistema sociale ed economico si misura dallo spazio che esso dedica alla ricerca scientifica, allo sviluppo e all'innovazione tecnologica. È fondamentale il riconoscimento dell'importanza dei processi di costruzione delle competenze, del loro aggiornamento e della loro diffusione in ogni ambito sociale. In questo quadro di riferimento, un elemento centrale è costituito dalle competenze in campo scientifico, comprendendo non solo le quantità di nozioni scientifiche effettivamente possedute dagli individui, ma anche la loro capacità di trasformare le nozioni in competenze funzionali. Le società attuali sono chiamate a promuovere l'efficacia dei sistemi di istruzione, così come di altre strutture destinate alla trasmissione della cultura. Fra queste strutture un posto di rilievo è occupato dai musei scientifici, strutture che per la loro natura sono destinate a lavorare in parallelo e in relazione con il mondo della ricerca e dell'istruzione (Reale, 2005).

Nell'ambito delle attività di diffusione della cultura antropologica svolte dal Museo Sardo di Antropologia ed Etnografia (MSAE), la collaborazione con le strutture di istruzione risulta fondamentale nella prospettiva di diffondere tra i più giovani una maggiore attenzione alle problematiche scientifiche e di sviluppare l'attitudine al ragionamento razionale.

I fase (8 h) Illustrazione da parte di docenti e tirocinanti facenti capo al settore dell'Antropologia biologica dell'evoluzione umana. Illustrazione da parte di docenti e tirocinanti facenti capo al settore dell'Antropologia biologica delle principali tecniche osteometriche e metodologie d'analisi dei risultati nella ricerca osteometrica

III fase (8 h) Illustrazione dei materiali custoditi nel MSAE e simulazione di una visita guidata

IV fase (16 h) Apertura per 4 h per un giorno alla settimana (da definire) da marzo a maggio 2017, con realizzazione di visite guidate

Numero totale di studenti accolti: 10

Numero di ore per studente: 32

Botanica

1) Referente: prof. Gian Luigi Bacchetta

Attività: "LA CONSERVAZIONE *EX SITU* DELLA BIODIVERSITÀ DELLE SPECIE VEGETALI SPONTANEE"

Il progetto consta di 8 ore (suddivise in due giornate da 4 ore) e prevede il coinvolgimento di un massimo di 3 studenti/giorno.

La Banca del Germoplasma della Sardegna (BG-SAR), struttura fondamentale per la tutela e conservazione della biodiversità vegetale dell'Isola, ha come obiettivo principale la raccolta, moltiplicazione e gestione del germoplasma di tutti i *taxa* vegetali endemici, rari, minacciati o comunque di particolare interesse fitogeografico della Sardegna e dei territori insulari del Mediterraneo. Oltre a queste entità vegetali, la struttura attua azioni di conservazione anche a favore delle specie di "interesse agricolo" a rischio di estinzione, sia spontanee che coltivate in passato (antiche varietà), come pure *taxa* riconducibili a parenti spontanei delle attuali coltivate (CWR, Crop Wild Relatives).

Gli studenti che parteciperanno a questo progetto saranno coinvolti in tutte le procedure riguardanti il processo iniziale di lavorazione del germoplasma (come ad esempio i semi) al fine della conservazione a lungo termine. In particolare, aiuteranno e collaboreranno per le fasi della prima pulizia, per le analisi quali-quantitative del materiale nonché all'acquisizione delle immagini digitali per le successive analisi morfo-colorimetriche.

Nel corso del progetto gli studenti acquisiranno, mediante la formazione, la capacità di sapersi inserire in un gruppo di lavoro che opera e collabora nella conservazione *ex situ*, come pure l'apprendimento di nuove conoscenze e/o competenze base, e la consapevolezza sull'importanza della conservazione della biodiversità vegetale, in particolare della flora in pericolo di estinzione e di interesse economico.

Numero totale di studenti accolti: 4

Numero di ore per studente: 8

2) Referente: prof. Annalena Cogoni

Attività: LABORATORIO DI BOTANICA

Approfondimento delle discipline botaniche sia in laboratorio (ore 8) che in campo (ore 8-16:1 solo giorno (8 ore) o divise in due giornate (16 ore) in relazione all'attività e/o alla distanza del luogo scelto).

In laboratorio verranno mostrate le tecniche base per l'analisi cito-istologica, il riconoscimento a livello specifico e la valutazione della diversità interspecifica, ogni attività verrà riprodotta da ogni singolo alunno. In campo si lavorerà per il riconoscimento delle specie spontanee e di quelle introdotte, i rischi legati alla diffusione delle specie aliene e le metodiche di applicazione delle buone pratiche per la gestione e il monitoraggio.

Numero totale di studenti accolti: 10

Numero di ore per studente: 24

3) Referente: prof. Maria Caterina Fogu

Attività: I MUSEI BOTANICI (HORTUS BOTANICUS KARALITANUS E HERBARIUM CAG) DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI

Fornire gli elementi fondamentali per comprendere il significato e la funzione culturale della botanica attraverso le sue esposizioni museali.

Numero totale di studenti accolti: 24 (in tre turni da 8 studenti)

Numero di ore per studente: 8

Geomorfologia Costiera e Marina

Referente: prof. Sandro Demuro

Attività: PROGETTO: IMBARCO SU LABORATORIO MOBILE DI OCEANOGRAFIA E VISITA ALLA STAZIONE DI VIDEO MONITORAGGIO SPIAGGE DEL POLIGONO NATO DI CAPO S. ELIA-ATTIVITÀ PRESSO LABORATORI DI VIDEO MONITORAGGIO, MODELLISTICA SPIAGGE, IDRODINAMICA E GEOFISICA MARINA

Prima mattina

8 allievi che si alternano a bordo e a terra nella mattina (gruppi di 4): 8.30 presentazione delle attività presso la radice del molo martello del Porticciolo di Marina Piccola (sotto la gru della Motomar)

Primo gruppo di 4 - attività in mare:

Imbarco ore 9,00 su imbarcazione "Marino 660" - Laboratorio mobile di oceanografia geologica. Navigazione, posizionamento e rilievi in mare con strumentazione ecografica e correntometrica, campionamento dei fondali e misure elementari sulla colonna d'acqua.

Secondo gruppo di 4 - attività a terra:

Spostamento con furgone del Dipartimento (ore 9.00) da Marina Piccola per visita alla stazione di video monitoraggio spiagge del CMGG ubicata presso il Poligono Nato (Marina Militare Italiana) di Capo S. Elia e descrizione del sistema spiaggia del Poetto.

Seconda mattina

ore 9,00 (tutti gli studenti assieme)

Visita e attività presso:

Laboratorio di video monitoraggio spiagge a rischio erosione e modellistica - Utilizzo dei dati da telecamera e centraline meteo per modellizzazione dei processi morfodinamici.

Laboratorio di Idrodinamica - analisi di vento onde e correnti per la ricostruzione di scenari (erosione, trasporto, sedimentazione e analisi di correnti lungoriva e trasversali).

Laboratorio di Geofisica Marina - Visualizzazione di sonogrammi digitali ed esempi di restituzione cartografica con esercizi.

Laboratorio di Sedimentologia - osservazioni su campioni di sedimento con esercizi al microscopio ottico.

Numero totale di studenti accolti: 8

Numero di ore per studente: 16 da svolgersi in parte a bordo, in parte sul promontorio di Capo S Elia, in parte presso i nostri laboratori.

Zoologia

1) Referente: prof. Maria Cristina Follesa

Attività: PROGETTO MONITORAGGIO RISORSE DEMERSALI

Il progetto si articolerà nelle seguenti fasi:

- 1) Partecipazione ai campionamenti in mare in cui gli studenti (due per 3) insieme a ricercatori del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente – Sezione Biologia marina assisteranno alla cattura delle specie oggetto di interesse scientifico attraverso l'utilizzo di tecniche di campionamento differenti che spaziano dalle reti a tramaglio, nasse, palamiti e strascico costiero.
- 2) Rilevazione in laboratorio dei seguenti dati:
 - parametri biometrici (Lunghezza totale, peso totale etc.) dei singoli individui
 - stadio di maturità gonadica attraverso l'utilizzo di scale macroscopiche specifiche per ogni categoria sistematica oggetto di studio secondo quanto indicato dal protocollo comune
Sempre in laboratorio si procederà inoltre a:
 - estrazione di strutture dure quali otoliti nei pesci ossei e vertebre nei pesci cartilaginei e loro manipolazione per la determinazione dell'età relativa.
 - Analisi dei contenuti stomacali al fine di una identificazione della dieta specifica della specie
- 3) Digitalizzazione dei dati e loro elaborazione. In tale occasione gli studenti, una volta riportata in forma digitale i dati da loro rilevati in barca, avranno l'opportunità di vedere e partecipare all'applicazione dei

diversi modelli normalmente utilizzati dai ricercatori per l'acquisizione dei dati utili per il monitoraggio e gestione delle diverse risorse marine oggetto di pesca. In particolare verranno calcolati e analizzati

- Trend temporali degli indici di densità e biomassa delle singole risorse,
- Curve di crescita attraverso l'applicazione di metodi diretti ed indiretti
- Periodo riproduttivo attraverso l'analisi delle frequenze % mensili dei diversi stadi gonadici
- taglia di prima maturità riproduttiva
- Principali indicatori del feeding.

Numero totale di studenti accolti: 6

Numero di ore per studente: 25

2) Referente: proff. AM Deiana e S. Salvadori

Attività: PROGETTO MUSEO DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA

Il progetto proposto prevede il coinvolgimento di 8 studenti e un impegno di 10 ore così suddiviso: Le Collezioni zoologiche del Museo di Zoologia e Anatomia Comparata dell'Università di Cagliari, recentemente riorganizzate e curate in una nuova esposizione, comprendono alcune migliaia di esemplari; i reperti zoologici più antichi risalgono, al "Gabinetto di Storia Naturale" realizzato da Lodovico Baille con il supporto del Vicerè di Sardegna Carlo Felice alla fine del XVIII secolo e donato alla Regia Università di Cagliari nel 1806. Al notevole pregio e valore storico dei pezzi si aggiunge l'interesse scientifico e didattico della raccolta. Sono rappresentati esemplari di tutti i principali tipi animali - vertebrati ed invertebrati - e sono presenti gli animali più conosciuti e comuni della fauna italiana e sarda, come anche specie esotiche e rare, dai più piccoli insetti a balene, squali ed elefanti. E' di particolare interesse la collezione ornitologica che comprende gran parte delle oltre 350 specie della fauna sarda, includendo anche diverse specie rare o accidentali e diverse specie ormai scomparse dalla Sardegna.

1) (8 h) Illustrazione del progetto e dei materiali custoditi nel Museo e simulazione di una visita guidata

3) (8 h) Apertura per un giorno alla settimana (da definire) da marzo a maggio 2017

Numero totale di studenti accolti: 8 (due turni da 4 studenti per volta)

Numero di ore per studente: 16

3) Referente: prof. A. Sabatini

Attività: PROGETTO MUSEO DI CAMPIONAMENTO A MOLENTARGIUS

Il progetto proposto prevede il coinvolgimento di 6 studenti e un impegno di 7 ore ciascuno e rientra nelle attività del progetto "Salvaguardia e valorizzazione della biodiversità tra passato remoto e presente nel Parco Naturale Regionale Molentargius - Saline" (prog. 2015-0065) con il sostegno dalla Fondazione con il Sud. L'attività coinvolgerà un massimo di 2 studenti per volta e consisterà nella partecipazione attiva alle fasi di campionamento e cattura della specie alloctona invasiva *Procambarus clarkii* Girard 1852 mediante trappole nelle lagune dulciacquicole del Parco Naturale Regionale Molentargius - Saline. Con tale offerta si avrà la possibilità di partecipare alle attività di campo e di visitare il Parco Naturale Regionale Molentargius - Saline nelle aree non sempre accessibili ai visitatori e di comprendere meglio lo sviluppo delle azioni di salvaguardia della biodiversità. Le attività si svolgeranno nel mese di marzo e le date verranno definite in funzione delle condizioni meteo.

Numero totale di studenti accolti: 6 (2 studenti per volta per una giornata)

Numero di ore per studente: 7

Chimica

Referente: Proff. Valeria M. Nurchi e Maria Laura Mercuri

Attività: Gli studenti dovranno produrre un filmato (con l'uso di cellulari) che possa essere utilizzato in una classe come dimostrazione didattica di una esperienza chimica.

Lo scopo del lavoro di queste due giornate è quello di rendere edotti gli studenti del lavoro di preparazione che sta dietro all'allestimento di un'esperienza didattica/dimostrativa.

Primo giorno - 2 ore teoriche sulla sicurezza in laboratorio e sulla estrazione e separazione cromatografica di molecole coloranti da fiori o verdure (o altro argomento), 3 ore per la predisposizione dei reagenti necessari e la predisposizione dei posti di lavoro;

Secondo giorno 5 ore per l'esperienza pratica e per la produzione dell'elaborato.

Per questa esperienza sono richiesti i camici ed i dispositivi di sicurezza individuali (guanti in lattice e occhiali di protezione). Guanti e occhiali li fornirà il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali, ma per i camici bisogna che ogni scuola provveda in proprio.

Numero totale di studenti accolti: 16 (due turni da 8 studenti per volta)

Numero di ore per studente: 16

Mineralogia ambientale, Petrografia e Paleontologia

Referente: proff. G.B. De Giudici, G. Cruciani, C. Corradini

Titolo: Minerali e Rocce: osservazioni dal macroscopico al microscopico, proprietà e definizione.

Attività: Analisi di minerali e rocce dal microscopico al microscopico, visita al Museo di Mineralogia Leonardo de Prunner, analisi di campioni selezionati col microscopio minero-petrografico e con il microscopio a scansione elettronica.

Il progetto prevede il coinvolgimento di n. 8 studenti e un impegno di 32 ore. Il progetto consiste nell'apprendere i primi rudimenti delle tecniche di Laboratorio usate nell'indagine di analisi di minerali e rocce. Il focus sarà sulla caratterizzazione mineralogica e petrografica finalizzate a i) classificazione e al riconoscimento di minerali e rocce e ii) identificazione di specifici aspetti di tali materiali critici nella progettazione di interventi a livello ambientale, iii) riconoscimento reperti paleografici.

Escursione: Esempi di campionamento di rocce in affioramento e illustrazione di esempi di recupero di siti contaminati (l'escursione non è certa; se c'è anche escursione il numero di ore complessive potrebbe essere portato a 40 invece che 32)

Numero totale di studenti accolti: 8

Numero di ore per studente: 32 (oppure 40 se con escursione)

Gestione di un'aula

Referente: Sig.ra Francesca Schirru

Titolo: Gestione e controllo di fruizione didattica dei laboratori del Corso di Classe Verticale in Scienze Naturali.

Attività: Classificazione e controllo della strumentazione scientifica: controllo e pulizia microscopi, stereovisori, stadimetri, bussole e binocoli. Controllo PC e programmi di lettura dati di rilevamento (GIS). Catalogazione dei testi a disposizione degli studenti. Preparazione postazioni studenti per una lezione

.....

Numero totale di studenti accolti: 36

Numero di ore per studente: 8

Tale disponibilità essere utilizzata da un numero totale di cinquanta studenti per 40 ore ciascuno da ripartire in numero uguale tra le diverse scuole. Per un'esperienza della professionalità lavorativa dell'Ambientalista-Naturalista, ogni studente deve frequentare obbligatoriamente almeno due/tre delle diverse attività proposte.

Le attività museali potrebbero svolgersi nel periodo di 'Monumenti aperti' oppure nella settimana dell'orientamento dell'Università di Cagliari.

Per informazioni, per definire la convenzione e per concordare le modalità e le date, è responsabile la Commissione Orientamento del CdC, Proff. G. Cruciani, M.C. Fogu, R. Robledo, A. Sabatini, S. Salvadori.

Il Coordinatore del CdC
Prof.ssa V.M. Nurchi