LICEO SCIENTIFICO STATALE " S. CANNIZZARO"

Via Gen. Arimondi 14 - 90143 PALERMO -Tel 091/347266
Peo : paps02000l@istruzione.it -Pec: paps02000l@pec.istruzione.it
Sito web: http://www.liceocannizzaropalermo.edu.it
Codice Fiscale 80014480828
Codice univoco per fatturazione elettronica: **UFKWWZ**

Palermo 29/10/20

Circolare Docenti N.85

Ai Docenti dei Consigli di Classe di III, IV, V

Oggetto: laboratori di orientamento dell'Università degli Studi di Palermo validi ai fini dei PCTO

Si comunicano le nuove proposte di PCTO per l'anno scolastico 2020/2021 dell'Università di Palermo, relative all'Area Scientifica e Statistica.
Si precisa che, data l'emergenza sanitaria, l'Università degli Studi di Palermo ha previsto anche ore che possono svolgersi in modalità a distanza.
Pertanto si invitano i colleghi dei consigli di classe, interessati a far partecipare i loro studenti ai laboratori in oggetto, di inoltrare la richiesta alla referente PCTO d'istituto, prof.ssa Dell'Oglio, ddelloglio@liceocannizzaropalermo.edu.it, entro e non oltre l'08/11/2020. Nella richiesta si dovrà indicare il laboratorio di interesse, le modalità di erogazione e il numero di studenti da coinvolgere.
La referente provvederà, entro il 10/11/2020, ad inviare le richieste pervenute alla Prof.ssa Cerroni, coordinatrice dei Laboratori per conto di UNIPA.
Si allega prospetto analitico dei Laboratori di orientamento in oggetto.

LA DIRIGENTE SCOLASTICA
Prof.ssa Anna Maria Catalano
Firmato digitalmente ai sensi del c. d. Codice dell'Amministrazione digitale e norme ad esso connesse

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Progetto per PCTO (ex Alternanza Scuola-Lavoro)
A.A. 2020/21

Dipartimento di Fisica e Chimica, Dipartimento di Matematica e Informatica, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche.

Nell'ambito dei corsi laurea in Scienze Biologiche, Biotecnologie, Chimica, Informatica, Matematica, Scienze Fisiche, Scienze Geologiche, Scienze della Natura e dell'Ambiente, Statistica, si sono attivati i progetti relativi al Piano Lauree Scientifiche, che prevedono, tra le altre iniziative "Laboratori didattici" per l'insegnamento delle scienze di base, con particolare riguardo alla interdisciplinarietà, che, in relazione con il curriculum scolastico, avvicinano alle discipline scientifiche e sviluppano le vocazioni.

Il punto di partenza è la centralità dello studente e la costruzione di un progetto formativo, attraverso attività che consentono di confrontarsi con i temi, i problemi e le idee delle discipline scientifiche. La definizione di laboratorio riguarda una metodologia di apprendimento che fa avvicinare gli studenti da protagonisti alle discipline scientifiche con approccio sperimentale.

I Dipartimenti di Fisica e Chimica, Matematica e Informatica, Scienze della Terra e del Mare, Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche e Scienze Economiche Aziendali e Statistiche coordinandosi, in collegamento alle attività del Piano Lauree Scientifiche, presentano un progetto in relazione alla "Alternanza Scuola Lavoro", che prevede delle attività laboratoriali. In particolare, saranno attivati un Laboratorio scientifico Multi/Interdisciplinare, nel quale dialogano tra loro le discipline e dei laboratori disciplinari. Segue una sintesi delle attività proposte e le schede dettagliate relative ai laboratori.

<u>La progettazione prevede (si veda il dettaglio delle schede) laboratori in modalità in presenza e/o telematica. I laboratori in presenza, quando possibile, se necessario (fase pandemica elevata) potranno essere rimodulati in modalità telematica o non venire espletati</u>.

Progetto Area Scientifica-Statistica		**Coordinatore per le richieste:** C. Cerroni cinzia.cerroni@unipa.it (tel. 09123891092, cell. 3926897496)			
Laboratorio	**Ore**	**Area di Interesse**	**Tutor del Laboratorio**	**Dipartimento**	**Pag.**
Laboratorio scientifico multi/interdisciplinare di scienze	30	Biotecnologie, Chimica, Fisica, Geologia, Informatica, Matematica, Scienze Natura e Ambiente, Statistica	Coordinatore (per le richieste): Cinzia Cerroni	Dipartimenti: DiFC; DMI; DiSTeM; STEBICEF; SEAS.	4
Geni e Biotecnologie	5	Biologia, Biotecnologie	Salvatore Feo; Patrizia Cancemi	Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF)	6
Dalle cellule al DNA…	5				7
DNA e Scienze Forensi	20		Elena Carra		8
Il metodo scientifico all'opera	20	Chimica	Referente area: Delia Chillura Martino	Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF)	9
Il chimico all'università: approccio alla ricerca e alla didattica					10
Laboratorio di Meccanica	20	Fisica	Onofrio Battaglia	Fisica e Chimica (DiFC)	11
Le leggi di Keplero e la dinamica di sistemi binari celesti contenenti Stelle di Neutroni o Buchi Neri.	24 (12 T)		Rosario Iaria		12
La sabbia: tra terra e mare una risorsa da preservare (P in presenza, T in remoto)	20 P (8 T)	Geologia	Referente area: Cipriano Di Maggio	Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)	13
La Geologia Marina per conoscere la Terra: il vulcanismo (P se in presenza, T se in remoto)	20 P (8 T)				14
I "marmi" siciliani e la storia geologica della Sicilia (P se in presenza, T se in remoto)	12 P (8 T)				15
Le grotte e il mondo sotterraneo (P se in presenza, T se in remoto)	12 P (8 T)				16
Palermo: alla ricerca dei fiumi perduti (P se in presenza, T se in remoto)	12 P (8 T)				17
"Petrografia Urbana" nel centro storico di Palermo: minerali e rocce per l'edilizia monumentale e l'arte (P se in presenza, T se in remoto)	16 P (8 T)				18
Alla ricerca dell'oro in Sicilia (P se in presenza, T se in remoto)	10 P (6 T)				19
Il geologo e il territorio fragile: il dissesto idrogeologico in Sicilia (P se in presenza, T se in remoto)	12 P (8 T)				20
I cambiamenti climatici del Quaternario: guardare al passato per capire il futuro (P se in presenza, T se in remoto)	12 P (8 T)				21
La geofisica per la conoscenza dell'interno della Terra e del Rischio Sismico (P se in presenza, T se in remoto)	16 P (8 T)				22
Il web terrestre e i cambiamenti climatici	4				23

Storie di vulcani e di vulcanologi (P se in presenza, T se in remoto)	20 P (4 T)	Geologia	Referente area: Cipriano Di Maggio	Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)	24
"Aqua anima vivens" (P se in presenza, T se in remoto)	15 P (4 T)				25
La valutazione della qualità dell'ambiente marino attraverso lo studio delle praterie di Posidonia oceanica: dal campionamento in streaming subacqueo all'elaborazione e sintesi dei risultati.	8	Scienze della Natura e dell'Ambiente	Referente area: Agostino Tommasello	Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)	26
Antropometria, craniometria, epigenetica. Nuove metodologie di analisi.	6				27
Laboratorio di Chimica e di Geochimica Ambientale – "Acqua. Il duello continua bottiglia o borraccia"	8				28
Laboratorio di Ecologia Marina	12				29
Biondicatori e Biomarkers per il monitoraggio ambientale	8				30
L'ecosistema di una spiaggia: il caso di Mondello	8				31
Laboratorio di Crittografia	20 (15 T)	Matematica	Referente area: Cinzia Cerroni	Matematica e Informatica (DMI)	32
Modelli matematici per le scienze biologiche ed economiche	20 (15 T)				33
Laboratorio di Algoritmi e programmazione	25	Informatica	Sabrina Mantaci	Matematica e Informatica (DMI)	34
Laboratorio IoT e 3D	25				35
Laboratorio di Calcolo delle Probabilità	15	Statistica	Referente area: Francesca Di Salvo	Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche (SEAS)	36
Laboratorio di Statistica	15				37
Indagini Campionarie, questionari online e analisi dei dati	15				38

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: laboratorio scientifico multi/interdisciplinare di scienze

Area di interesse: Biotecnologie, Chimica, Fisica, Geologia, Matematica, Statistica

Struttura ospitante: Dipartimento di Fisica e Chimica, Dipartimento di Matematica e Informatica, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche.

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa)

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio/marzo 2021

Totale ore: 30 ore

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: Aule e Laboratori dei Dipartimenti: Fisica e Chimica, Matematica e Informatica, Scienze della Terra e del Mare, Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche oppure in modalità telematica

Orario di svolgimento: stage di otto pomeriggi, indicativamente dalle ore 14:30 alle ore 18:30, alcuni incontri potranno essere più brevi. Sarà concordato un calendario.

Coordinatrice del laboratorio: Prof. Cinzia Cerroni, Dipartimento di Matematica e Informatica (cinzia.cerroni@unipa.it, tel. 09123891092)

Referenti-Tutor universitari del Progetto:
Prof. ssa Cinzia Cerroni, Dipartimento di Matematica e Informatica
Prof. Delia Chillura Martino, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche
Prof. Onofrio Battaglia, Dipartimento di Fisica e Chimica
Prof. Salvatore Feo, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche
Prof.ssa Patrizia Cancemi, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche
Prof.ssa Sabrina Mantaci, Dipartimento di Matematica e Informatica
Prof.ssa Daniela Piazzese, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare
Prof. Cipriano Di Maggio, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare
Prof. Francesca di Salvo, Dipartimento di Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Durante ogni incontro un docente universitario delle sei Aree PNLS interessate presenterà le tematiche che

verranno sviluppate dai tirocinanti stessi, divisi in massimo nove gruppi di non più di tre persone. Le tematiche sviluppate verteranno su:

1) ***Matematica***: i tirocinanti discuteranno e costruiranno i modelli matematici necessari per la descrizione, interpretazione e formalizzazione dei risultati che otterranno nelle successive giornate dedicate alla raccolta di dati sperimentali.

2) ***Informatica*:** i tirocinanti tratteranno l'utilizzo del programma di calcolo scientifico MATLAB di MathWorks con particolare riferimento alle tecniche di analisi e modellazione dei dati sperimentali. Si tratteranno i comandi fondamentali del linguaggio e le funzioni base per effettuare semplici analisi di dati. Verranno trattati dei casi studio.

3) ***Biologia/Biotecnologie***: Gli studenti saranno guidati alla comprensione delle relazioni esistenti tra le macromolecole biologiche (DNA, RNA e PROTEINE), le moderne tecnologie di studio in ambito biologico-biotecnologico e l'organizzazione delle banche dati. L'importanza della bioinformatica verrà estrinsecata in attività pratiche per capire come attraverso l'uso di banche dati biologiche sia possibile, partendo da una sequenza parziale di DNA, identificare il gene a cui appartiene e identificare la proteina codificata. Saranno inoltre analizzate e comparate sequenze specifiche di DNA da organismi differenti, per comprendere l'importanza della conservazione di sequenze durante l'evoluzione e la correlazione tra struttura e funzione. Infine si analizzeranno gli effetti di alcune mutazioni in malattie genetiche selezionate.

4) ***Chimica***: i tirocinanti saranno guidati all'esecuzione di esperimenti volti a misurare parametri chimici e chimico-fisici quali pH, colore, conducibilità, etc. in dipendenza di variabili quali concentrazione, temperatura, etc. Gli esperimenti saranno effettuati utilizzando strumentazione portatile preferibilmente interfacciata a computer.

5) ***Fisica:*** i tirocinanti analizzeranno e svolgeranno esperimenti su argomenti di cinematica, dinamica, termologia, elettromagnetismo tramite l'utilizzo di stazioni di lavoro per la raccolta e l'analisi dati in tempo reale assistita dal computer.

6) ***Geologia***: i tirocinanti analizzeranno immagini e modelli della superficie terrestre (emersa e sommersa) conducendo analisi morfologiche quantitative e letture/interpretazioni di dati topografici e geologici. Nel caso di modalità "in presenza", le attività saranno svolte utilizzando tecnologie geo-informatiche su stazioni di lavoro dotate di software GIS oppure, nel caso di modalità "a distanza", attraverso l'uso del software Google Eart PRO.

7)***Laboratorio di Statistica con applicazioni a casi studio***: Introduzione alle metodologie di statistica descrittiva, con particolare riferimento a scale di misura, distribuzioni di frequenze, medie analitiche e medie di posizione, indici di variabilità.

L'approccio sarà applicativo e mirato all'analisi dei dati rilevati durante la sperimentazione in laboratorio. Gli studenti, attraverso l'uso di software dedicato, elaborano i dati attraverso metodi grafici e numerici per avere un'adeguata sintesi descrittiva che permetta di intrepretare i fenomeni osservati. L'attività si conclude con la realizzazione di un report statistico, in cui vengono presentati i risultati

8)***Scienze della Natura e dell'Ambiente***: attività di laboratorio per l'acquisizione dei principali parametri chimici, biologici e ecologici di interesse per la valutazione dell'impatto ambientale nei sistemi marini. Le esperienze saranno sviluppate e realizzate nei laboratori di zoologia marina, biologia marina e chimica analitica ambientale del dipartimento di riferimento.

Le metodologie didattiche usate durante gli incontri di laboratorio saranno, in generale, focalizzate sulla comprensione delle metodiche e del rigore metodologico proprio delle discipline scientifiche. L'apprendimento dei tirocinanti sarà stimolato anche tramite modalità didattiche di indagine e scoperta scientifica (Inquiry Based Science Education): ciascun gruppo di tirocinanti discuterà, ogni pomeriggio e nella fase finale di formalizzazione, di una delle tematiche presentate dal docente, pianificherà e svolgerà le indagini, sceglierà e userà le tecniche e gli strumenti più adeguati per raccogliere dati, rifletterà criticamente e logicamente sulle relazioni tra le evidenze sperimentali e le relative spiegazioni, costruirà e analizzerà eventuali spiegazioni alternative, preparerà una relazione atta a comunicare, in un contesto di pari, i propri risultati e le relative argomentazioni.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso di PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Geni e Biotecnologie

Area di interesse: Biologia e Biotecnologie

Struttura ospitante:
Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Viale delle Scienze Ed.16

Modalità di Svolgimento: in presenza (se non possibile non si svolgerà)

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio/marzo 2021

Totale ore: 5 ore

Numero massimo di studenti: una classe di 30 studenti

Luogo di svolgimento:
Aula 7 e Laboratorio 3 del Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Viale delle Scienze Ed.16

Orario di svolgimento:
un pomeriggio dalle ore 14:30 alle ore 19:30

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti):
Prof. Salvatore Feo, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, salvatore.feo@unipa.it, 091-23897323. Prof.ssa Patrizia Cancemi, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, e-mail: patrizia.cancemi@unipa.it, 091-23897443; 091-23897330.

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
I tirocinanti saranno guidati in attività pratiche in cui verrà descritta ed eseguita la PCR (polymerase chain reaction), una tecnica che amplifica un frammento di acido deossiribonucleico (DNA) a partire dal DNA cellulare e verrà descritta la tecnica del sequenziamento del DNA amplificato per la sua identificazione. Saranno anche analizzati i numerosi ambiti di applicazione della PCR: diagnostico, forense, ricerca, screening, ecc

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Dalle cellule al DNA…

Area di interesse: Biologia e Biotecnologie

Struttura ospitante:
Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Viale delle Scienze Ed.16

Modalità di Svolgimento: in presenza (se non possibile non si svolgerà)

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio 2021

Totale ore: 5 ore

Numero massimo di studenti: una classe di 27 studenti

Luogo di svolgimento:
Aula 7 e Laboratorio 3 del Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, Viale delle Scienze Ed.16

Orario di svolgimento:
un pomeriggio dalle ore 14:30 alle ore 19:30

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti):
Prof. Salvatore Feo, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, salvatore.feo@unipa.it, 091-23897323. Prof.ssa Patrizia Cancemi, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche, e-mail: patrizia.cancemi@unipa.it, 091-23897443; 091-23897330.

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
I tirocinanti saranno guidati in attività pratiche di laboratorio in cui verrà collezionato un campione biologico (cellule della mucosa buccale). Le cellule prelevate saranno utilizzate per l'osservazione diretta al microscopio ottico e per l'estrazione del DNA che verrà separato elettroforeticamente attraverso un gel di agarosio.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: DNA e Scienze Forensi

Area di interesse: SCIENZE BIOLOGICHE e BIOTECNOLOGIE applicate alle scienze forensi

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF).

Modalitè di Svolgimento: Modalità Telematica

Periodo di svolgimento: Novembre - Febbraio 2021

Totale ore: 20

Numero massimo di studenti: 30 /IISS/ Liceo

Luogo di svolgimento: Piattaforma Microsoft Teams UniPa

Orario di svolgimento: da concordare (disponibilità per un massimo di 5 ore al giorno)

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): prof.ssa ELENA CARRA Dipartimento STEBICEF, Università di Palermo, Viale delle Scienze Ed. 16; Voip. 091 23897404 - 97441; Utenza Mobile: 328 9883158 Fax: 091 6372089; Mail: elena.carra@unipa.it ; elenacarra23@gmail.com.

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Il progetto sarà volto all'approfondimento delle conoscenze della biologia con particolare riferimento all'identificazione biologica in ambito forense per l'identificazione di tracce in ambito criminale e/o relazioni di parentela.
Attività da svolgere: Orientamento al Laboratorio di Biotecnologie e Biologia Forense; Gli studenti potranno manipolare tracce allestite in laboratorio e tracce forensi di vari fluidi biologici (sangue, sperma, saliva, sudore, fluido vaginale, urina) e sarà loro descritto il modo in cui le diverse componenti ne consentono la diagnosi. Sarà, inoltre, offerta la possibilità di rilevare le proprie impronte digitali mediante l'uso di polveri specifiche e l'analisi microscopica del rilievo papillare contribuirà ad introdurre i principi della dattiloscopia forense. Con la manipolazione di resti scheletrici umani si potrà completare l'obiettivo ultimo della formazione per contribuire alla comprensione del significato che, oggi, si attribuisce alla tipizzazione del DNA in ambito criminale.
Obiettivi da raggiugere: fornire gli strumenti per acquisire conoscenze sul significato del DNA per fini forensi cercando di contrapporsi al sovradimensionamento delle aspettative attribuibile al c.d. effetto CSI. Allo scopo verrà presentato un caso-studio svolto mediante l'uso dei profili del DNA estratto da tracce rinvenute su *scena criminis*.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso di PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Il metodo scientifico all'opera

Area di interesse: Chimica

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

Modalitè di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa)

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio 2021

Totale ore: 20 ore

Numero massimo di studenti: 15

Luogo di svolgimento: Laboratorio di Chimica, Ed. 18, viale delle Scienze

Orario di svolgimento: Stage di quattro giorni. Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof.ssa D. Chillura Martino, delia.chilluramartino@unipa.it, tel. 09123897981.

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Stage di quattro giorni, con attività di Laboratorio "Il metodo scientifico all'opera". Osservazione, Ipotesi, Esperimento, Legge sono i passaggi fondamentali per comprendere il rigore metodologico proprio delle discipline scientifiche. Seguendo un approccio induttivo si svolgeranno attività che partono da osservazioni di esperimenti semplici. I tirocinanti saranno guidati nella formulazione di ipotesi e nella realizzazione di esperimenti mirati a dimostrare le ipotesi. I risultati saranno, quindi, manipolati utilizzando fogli di lavoro al fine di razionalizzarli in leggi di dipendenza. Tali leggi saranno interpretate su basi fisiche. Queste attività si svolgeranno in laboratorio chimico e informatico.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Il chimico all'università: approccio alla ricerca e alla didattica

Area di interesse: Chimica

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche e Dipartimento di Fisica e Chimica

Modalitè di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa)

Periodo di svolgimento: gennaio/luglio 2021

Totale ore: 80 ore

Numero massimo di studenti: 9 per turno.

Luogo di svolgimento: Laboratori di Chimica, Ed. 17, viale delle Scienze

Orario di svolgimento: Stage di dieci giorni. Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof.ssa D. Chillura Martino, delia.chilluramartino@unipa.it, tel. 09123897981, Prof.ssa I. Pibiri, ivana.pibiri@unipa.it, tel. 09123897545, Prof. G. Lazzara, giuseppe.lazzara@unipa.it, te. 09123897962.

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Stage di dieci giorni. Gli studenti partecipanti saranno coinvolti attivamente nella normale routine di laboratorio, dalla ricerca bibliografica all'organizzazione degli esperimenti. Si confronteranno con il rispetto delle norme di sicurezza, organizzazione di reagentari e della vetreria e con la compilazione e gestione del quaderno di laboratorio. Parteciperanno alle attività del docente quali l'organizzazione di una lezione e la partecipazione alla stessa, ricevimento studenti ed esami. Saranno tenuti a stilare un report conciso sulle attività svolte al fine di consentire una valutazione delle competenze acquisite. Qualora possibile contribuiranno anche all'organizzazione di eventi (workshop, manifestazioni scientifiche, …) dove potrebbero anche presentare loro contributi. Obiettivo da raggiungere: maturare la consapevolezza del lavoro del ricercatore/docente.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Laboratorio di Meccanica

Area di interesse: Fisica

Struttura ospitante: Dipartimento di Fisica e Chimica

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio 2021

Modalità di Svolgimento: in presenza

Totale ore: 20

Numero massimo di studenti: se ancora in fase pandemica, due turni da 20 ore ciascuno, con massimo 12 studenti per turno
Luogo di svolgimento: Edificio 18, viale delle Scienze

Orario di svolgimento: cinque sedute pomeridiane di quattro ore per le attività di laboratorio**.** Calendario da concordare.

Referente -Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Dr. Onofrio Battaglia . e-mail: onofriorosario.battaglia@unipa.it, tel. 09123899099. Prof. Claudio Fazio, email: claudio.fazio@unipa.it. Tel. 091 23899100

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Scopo del laboratorio è di mettere gli utenti in contatto diretti con le metodologie della Fisica sperimentale attraverso esperienze di base. Si tratta di un laboratorio di didattica della meccanica, mirato alle terze e quarte classi delle scuole secondarie di secondo grado che prevede la partecipazione attiva di studenti e insegnanti allo svolgimento delle esperienze di laboratorio. Le esperienze proposte riguardano concetti e leggi fisiche chiaramente individuabili, richiedono l'esecuzione di misurazioni quantitative e calcoli per la corrispondente analisi dei dati sperimentali raccolti e la costruzione dei relativi modelli descrittivi. In particolare, il laboratorio propone una serie di esperimenti di tipo operativo riguardanti concetti (leggi e/o grandezze) fondamentali, partendo dallo studio delle grandezze cinematiche, fino alle leggi di conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto. Gli studenti, divisi in piccoli gruppi, svolgono attività di laboratorio con strumentazione tradizionale e con sistemi di raccolta e analisi dati assistita dal computer durante tutti gli incontri ed è richiesto loro di stilare una relazione con misure sperimentali e loro interpretazione.

Le possibili esperienze sono le seguenti:

Esperienza 1- Studio del moto di un pendolo;

Esperienza 2 - Studio del moto di un carrello su un piano inclinato e determinazione di g;

Esperienza 3 - Determinazione sperimentale dei coefficienti di attrito statico e dinamico;

Esperienza 4 - Seconda e terza legge della dinamica;

Esperienza 5 - Conservazione dell'energia meccanica;

Esperienza 6 - Conservazione della quantità di moto e teorema dell'impulso.

Esperienza 7 - Studio delle oscillazioni di un sistema massa-molla;

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso di PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Le leggi di Keplero e la dinamica di sistemi binari celesti contenenti Stelle di Neutroni o Buchi Neri.

Area di interesse: Astrofisica

Struttura ospitante: Dipartimento di Fisica e Chimica, via Archirafi 36

Modalità di Svolgimento: In modalità telematica qualora le restrizioni di sicurezza antiCovid fossero ancora in vigore, altrimenti in presenza.

Periodo di svolgimento: novembre 2020/febbraio 2021

Totale ore: 24 ore (12 ore se lo svolgimento è in modalità telematica)

Numero massimo di studenti: 6 (25 in modalità telematica)

Luogo di svolgimento: Aule e laboratori del Dipartimento di Fisica e Chimica (se in presenza).

Orario di svolgimento: 15:30-17:30 (se in presenza)

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti):
Prof. Rosario Iaria. **Email:** rosario.iaria@unipa.it. **Mobile Phone:** 3663855072. **Office Phone**: 091 23891724

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Si affronterà classicamente il problema di interazione gravitazionale a due corpi per arrivare alla formulazione delle leggi di Keplero con applicazione a sistemi binari contenenti stelle di neutroni e buchi neri.
Nelle prime 4 ore verrà discusso e affrontato il problema da un punto di vista analitico attraverso lezioni frontali. Le restanti 20 ore saranno dedicate a mostrare le modalità di lavoro di un astrofisico che studia sistemi binari che emettono X. Questo sarà fatto nel Laboratorio di analisi dati dove verranno messi a disposizione dei computer provvisti del software necessario e saranno seguiti nella loro percorso formativo dal Prof. Iaria e dai suoi collaboratori.
Si osserveranno dati nella banda X di sistemi binari contenenti stelle di neutroni o buchi neri in cui sarà possibile verificare direttamente la validità delle leggi kepleriane. Agli studenti partecipanti verrà assegnato un set di dati dal quale potranno ricavare da misurazioni dirette il periodo orbitale del sistema binario in esame e stimare le masse degli oggetti.
Gli obiettivi sono basilarmente due: apprendere come le nozioni fisiche sulla Gravità abbiano un evidente riscontro osservativo in sistemi binari che contengono oggetti celesti "peculiari" come Stelle di Neutroni e Buchi Neri e apprendere come un astrofisico, che studia emissione nella banda dei raggi X, si muove nel suo campo lavorativo.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: La sabbia: tra terra e mare una risorsa da preservare

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra Gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 20 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 12 ore di laboratorio/escursione solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 30

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; terreno.

Orario di svolgimento: due incontri seminariali di 4 ore ciascuno (modalità in presenza o telematica), una seduta di laboratorio di 6 ore, una escursione di 6 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Attilio Sulli (attilio.sulli@unipa.it - 091.23864631). – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio proposto rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Nel corso del laboratorio saranno offerti due interventi seminariali, volti ad inquadrare la dinamica di genesi dei depositi sabbiosi nei diversi contesti continentali, costieri e marini (ambienti sedimentari, metodologie di studio, applicazioni, risorse e rischi). In occasione dell'escursione sul campo sarà mostrata un'area di affioramento di depositi sabbiosi lungo la foce di un fiume e sarà realizzato il profilo della spiaggia, al fine di acquisire competenze nell'analisi delle caratteristiche morfologiche di un sistema geologico. Nel laboratorio di Sedimentologia sarà effettuata la caratterizzazione della granulometria dei sedimenti e l'elaborazione statistica dei dati.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: La Geologia Marina per conoscere la Terra: il vulcanismo

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 20 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 12 ore di laboratorio/escursione solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 30

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; terreno.

Orario di svolgimento: due seminari di 4 ore ciascuno, due incontri di laboratorio di 3 ore ciascuno, una escursione di 6 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Fabrizio Pepe (fabrizio.pepe@unipa.it - 09123864667) – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio proposto rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. La principale finalità del percorso è promuovere negli studenti la conoscenza sul fenomeno naturale del vulcanesimo in ambiente marino. L'attività del progetto prevede 2 seminari, volti alla comprensione di concetti di base riguardanti i vulcani (genesi, struttura, morfologia, prodotti legati all'attività vulcanica) e le metodologie geofisiche (sismica a riflessione, magnetometria) usate per il loro riconoscimento in ambiente marino. In laboratorio sarà utilizzato un software che permette di riconoscere, mappare e caratterizzare i vulcani ed i prodotti associati alla loro attività (es. gas). Durante l'attività sul campo, verranno mostrati alcuni strumenti geofisici che operano a bordo di un'imbarcazione e che vengono usati per acquisire dati sismici, batimetrici e magnetometrici.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: I "marmi" siciliani e la storia geologica della Sicilia

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 12 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 4 ore di laboratorio solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM.

Orario di svolgimento: due incontri seminariali di 4 ore ciascuno, una seduta di laboratorio di 4 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Pietro Di Stefano (pietro.distefano@unipa.it - 091.23864620). – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio proposto rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Nel corso del laboratorio saranno offerti due interventi seminariali volti ad integrare le conoscenze personali e scolastiche degli alunni sulle rocce (ed, in particolare, su quelle ornamentali siciliane) con la loro genesi e la loro distribuzione nel territorio, inquadrandole nell'ambito della storia geologica della Sicilia. Inoltre, si effettuerà un laboratorio specialistico al fine di illustrare i metodi per il riconoscimento macroscopico delle diverse tipologie di rocce e per l'individuazione microscopica dei principali minerali e fossili costituenti tali materiali per ottenere informazioni sull'ambiente di sedimentazione e sull'età.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Le grotte e il mondo sotterraneo

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in due edizioni.

Totale ore: 12 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 4 ore di laboratorio solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; terreno.

Orario di svolgimento: due attività seminariali, con sedute laboratoriali, di 4 ore ciascuna; una escursione di 4 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof.ssa Giuliana Madonia (giuliana.madonia@unipa.it - 09123864609); Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Il suo obiettivo è di far apprendere i metodi di indagine utili a comprendere la genesi delle forme carsiche, superficiali e sotterranee, attraverso lo svolgimento di attività seminariali introduttive, sedute di laboratorio (analisi morfologiche quantitative di forme carsiche tramite l'uso di Google Earth PRO) e attività di laboratorio sul campo (escursione in grotta finalizzata al riconoscimento di forme carsiche sotterranee e al monitoraggio di parametri ambientali).

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Palermo: alla ricerca dei fiumi perduti

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in due edizioni.

Totale ore: 12 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 4 ore di laboratorio solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; terreno.

Orario di svolgimento: due attività seminariali, con sedute laboratoriali, di 4 ore ciascuna; una escursione di 4 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Il suo obiettivo è di far conoscere i metodi di indagine che consentono la ricostruzione della topografia naturale in un ambiente urbano, attraverso lo svolgimento di attività seminariali introduttive, sedute di laboratorio (analisi morfologiche quantitative con l'uso di tecnologie geo-informatiche) e attività di laboratorio sul campo (passeggiata nel centro storico di Palermo finalizzata al rilevamento di elementi di Geomorfologia Urbana).

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: "Petrografia Urbana" nel centro storico di Palermo: minerali e rocce per l'edilizia monumentale e l'arte

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM).

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 16 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 8 ore di escursione solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 20

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; terreno

Orario di svolgimento: due lezioni frontali (seminari e laboratori) di 4 ore ciascuna; due escursioni di "Petrografia Urbana" di 4 ore ciascuna. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola e i docenti/tutor dei laboratori

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Giuseppe Montana (giuseppe.montana@unipa.it - 091.23861607) - Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Il percorso proposto si pone come obiettivo principale la sensibilizzazione dei partecipanti verso il patrimonio artistico e culturale del nostro territorio, osservato dall'inedito punto di vista del Geologo. Attraverso seminari, laboratori e rilievi urbani, saranno affrontate le relazioni fra Geologia e urbanizzazione, ovvero fra minerali/rocce e le materie prime per uso edile o artistico ottenute dal loro utilizzo. I seminari in aula saranno volti ad introdurre il tema e porre le nozioni di base del laboratorio. Essi comprenderanno cenni sui meccanismi genetici, la classificazione ed i criteri per il riconoscimento di minerali e rocce, nonché alcune competenze preliminari sulla natura petrografica dei materiali lapidei naturali e artificiali utilizzati nell'edilizia storica locale, e relativi processi di alterazione e degrado. Le attività laboratoriali aiuteranno a consolidare le nozioni acquisite attraverso l'esperienza diretta visiva e tattile (riconoscimento macro e microscopico delle rocce e dei minerali che le costituiscono, proprietà fisiche di rocce e minerali, ecc.). La visita guidata della collezione litica e mineralogica conservata presso i locali del DiSTeM permetterà di poter osservare in modo sistematico le principali categorie di rocce, e in particolare alcuni tra i materiali lapidei più caratterizzanti del nostro territorio ed utilizzati nella pratica architettonica. Gli studenti, individualmente guidati, parteciperanno attivamente a rilievi di "petrografia urbana" nel centro storico di Palermo, individuando dei siti d'interesse (monumenti, chiese ecc.) e mappandoli (attraverso immagini digitali ed uso di software specifici) dal punto di vista dei materiali lapidei costituenti (naturali ed artificiali) e delle corrispondenti forme di alterazione e degrado.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Alla ricerca dell'oro in Sicilia

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM).

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 10 ore se PCTO è in modalità in presenza (6 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 4 ore di laboratorio solo in presenza); 6 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 30

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM**.**

Orario di svolgimento: tre incontri seminariali di 2 ore ciascuno, una seduta di laboratorio di 4 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof.ssa Daniela Varrica (daniela.varrica@unipa.it - 091.23861644) - Prof.ssa Giovanna Scopelliti (giovanna.scopelliti@unipa.it - 091.23861622) – Prof.ssa Luciana Sciascia (luciana.sciascia@unipa.it – 091.23861604) – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Il laboratorio PLS avvicinerà gli studenti alla tematica delle risorse minerarie siciliane utilizzando seminari brevi (aspetti genetici e sfruttamento dei minerali siciliani, caratteristiche mineralogiche, impatto ambientale) e attività di laboratorio (osservazioni su campioni macroscopici, osservazioni al microscopio ottico, esperimenti di chimica, interpretazione di diffrattogrammi).

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Il geologo e il territorio fragile: il dissesto idrogeologico in Sicilia

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 12 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 4 ore di laboratorio solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 30

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DISTEM.

Orario di svolgimento: due incontri seminariali di 4 ore ciascuno, una seduta di laboratorio di 4 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Edoardo Rotigliano (edoardo.rotigliano@unipa.it - 091.23864649) - Prof. Christian Conoscenti (christian.conoscenti@unipa.it - 091.23864670) - Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Nel corso del laboratorio saranno offerti due interventi seminariali, volti ad inquadrare la problematica del dissesto geo-idrologico in Sicilia (tipologie di fenomeni: frane, erosione del suolo, alluvioni; cause geologiche e climatiche; metodi di analisi ed intervento). In laboratorio saranno poi condotte delle osservazioni su campioni di argilla, verificando le variazioni di proprietà al variare del contenuto in acqua, nonché saranno rilevati in remoto, attraverso l'applicativo Google Earth Pro, i segni di dissesti presenti nel territorio siciliano in corrispondenza di alcune aree campione.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: I cambiamenti climatici del Quaternario: guardare al passato per capire il futuro.

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM).

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2011 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 12 ore se PCTO è in modalità in presenza (4 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 8 ore di laboratorio solo in presenza); 4 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 30

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DISTEM; terreno.

Orario di svolgimento: un incontro seminariale di 4 ore, una seduta di laboratorio di 3 ore ed una escursione di 5 ore. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Alessandro Incarbona (alessandro.incarbona@unipa.it - 091.23864648) – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Nel corso del laboratorio saranno svolti un seminario per inquadrare l'argomento del cambiamento climatico registrato nel Quaternario sia a scala orbitale (alternanza di periodi glaciali e interglaciali) sia a scala suborbitale (rapide e brusche oscillazioni climatiche che non trovano una spiegazione attraverso i moti millenari della Terra). Verranno esaminati i metodi di studio degli archivi geologici che vengono adoperati dagli specialisti per riconoscere, descrivere ed interpretare i cambiamenti climatici. Questo passaggio è fondamentale per offrire allo studente uno strumento critico di comprensione dei dati che illustrano le fasi di cambiamento del clima nel Quaternario. Verrà infine mostrato nel dettaglio cosa è successo durante l'ultimo periodo glaciale e durante l'Olocene (l'attuale interglaciale) focalizzando sull'area mediterranea, sulla Sicilia ed i suoi mari circostanti. Il laboratorio offrirà l'opportunità di introdurre lo studente ad una delle metodologie in uso per le ricostruzioni dei cambiamenti climatici, nel caso specifico l'analisi micropaleontologica. Saranno preparati i materiali e saranno osservati al microscopio campioni contenenti nannofossili calcarei e foraminiferi planctonici di fasi glaciali ed interglaciali. Saranno mostrate alcune delle forme considerate indicatori climatici. Verrà illustrato come vengono raccolti ed elaborati i dati micropaleontologici, mettendo in evidenza il concetto di errore statistico associato ai conteggi quantitativi degli esemplari fossili.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: La Geofisica per la conoscenza dell'interno della Terra e del Rischio Sismico.

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM).

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 16 ore se PCTO è in modalità in presenza (8 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 8 ore di laboratorio solo in presenza); 8 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 30

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DISTEM.

Orario di svolgimento: due incontri seminariali di 4 ore ciascuno, due sedute di laboratorio di 4 ore ciascuna. Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Raffaele Martorana (raffaele.martorana@unipa.it- 091.23861606). – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Nel corso del laboratorio saranno svolti due seminari brevi. Il primo sarà focalizzato sulla geofisica della terra solida, illustrando le metodologie geofisiche che hanno permesso la conoscenza dell'interno della nostro pianeta. Il secondo illustrerà i principi della sismologia focalizzandosi sullo studio dei terremoti e del rischio sismico. Durante le ore di laboratorio verranno mostrati alcuni strumenti geofisici per la registrazione di dati sismici, magnetici, elettromagnetici. Ulteriori attività di laboratorio riguarderanno la registrazione e l'analisi di segnali sismici, localizzazione ipocentrale, misure del campo magnetico terrestre, elaborazione di mappe magnetometriche. Infine verranno illustrate alcune tecniche geofisiche per la valutazione del rischio sismico (caratterizzazione sismica dei terreni, valutazione dell'amplificazione locale del moto sismico).

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Il web terrestre e i cambiamenti climatici

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM).

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 4 ore

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DISTEM.

Orario di svolgimento: un incontro (seminario e laboratorio) di 4 ore. La data e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Francesco Parello (francesco.parello@unipa.it- 091.23861643). – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Il suo obiettivo è quello di mettere in evidenza l'evoluzione dei processi di circolazione degli elementi chimici nelle sfere geochimiche (idrosfera, atmosfera e litosfera) per definire l'influenza della biosfera nel corso delle ere geologiche e il ruolo attivo svolto oggi da *Homo Sapiens* nel modificare velocemente i processi di circolazione di alcuni elementi chimici, portando a drammatiche conseguenze in termini di "climate change". Le attività di laboratorio consisteranno nell'acquisizione di parametri meteorologici e nella misurazione di CO_2 in atmosfera.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Storie di vulcani e vulcanologi

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in due edizioni.

Totale ore: 20 ore se PCTO è in modalità in presenza (4 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 16 ore di laboratorio/escursione solo in presenza); 4 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; Collezione "Museo di Mineralogia"; terreno.

Orario di svolgimento: incontri in aula o telematica (4 ore) e laboratorio esperienziale (8 ore), un'escursione (8 ore). Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Sergio Calabrese (sergio.calabrese@unipa.it - 091.23861648). – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio proposto rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Le attività prevedono momenti in aula, laboratori didattici, una visita presso la Collezione "Museo di Mineralogia" e un'escursione su un vulcano siciliano (Ustica o Etna, da concordare in base alla disponibilità economica e agli aspetti organizzativo-logicistici). Le attività proposte favoriranno il consolidamento di conoscenze di base relative alle Scienze della Terra (la struttura del nostro pianeta; la tettonica delle placche e la geodinamica; il ciclo litogenetico e le principali tipologie di rocce che costituiscono la superfice del nostro pianeta; i fenomeni vulcanici e sismici), l'introduzione di nuovi concetti prettamente inerenti la Vulcanologia (genesi dei magmi; tipologie di vulcani e i fenomeni ad essi associati; il rischio vulcanico; il vulcanesimo nel quadro siciliano, italiano, e globale; l'impatto ambientale dell'attività vulcanica; le tecniche di campionamento e di monitoraggio dei vulcani attivi) e, infine, l'apprendimento diretto dell'uso di strumentazione e software scientifico (microscopio, bussola, GPS, Google Earth, Excel e Power Point). Seguendo un approccio ludico-esperienziale, le metodologie didattiche utilizzate includono: *brainstorming*, *circle time*, *story telling* e *problem solving*, per le attività in aula; il metodo scientifico galileiano osservazione-deduzione, dimostrazioni pratiche, apprendimento esperienziale di gruppo e lo studio di caso, durante le attività laboratoriali e l'escursione sul campo. L'obiettivo ultimo del laboratorio sarà la realizzazione di un elaborato scientifico multimediale sull'esperienza vissuta durante l'escursione, al fine di consolidare le conoscenze acquisite e le esperienze vissute.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: "Aqua anima vivens"

Area di interesse: Geologia

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa).

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021, il laboratorio sarà offerto in una sola edizione.

Totale ore: 15 ore se PCTO è in modalità in presenza (4 ore lezione, garantite anche in modalità telematica, 11 ore di laboratorio/escursione solo in presenza); 4 ore se PCTO è in modalità telematica.

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: laboratori didattici e scientifici del DiSTeM; Collezione "Museo di Mineralogia"; terreno.

Orario di svolgimento: incontri in aula (4 ore) e laboratorio (6 ore), attività sul campo (5 ore). Le date e gli orari di svolgimento saranno concordati nel dettaglio tra i docenti della Scuola ed i docenti/tutor dei laboratori.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Sergio Calabrese (sergio.calabrese@unipa.it - 091.23861648). – Prof. Cipriano Di Maggio (resp. PLS-Geologia, cipriano.dimaggio@unipa.it - 091.23864646).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio proposto rientra tra le attività PLS offerte dal Progetto Lauree Scientifiche – Geologia dell'Università degli Studi di Palermo. Le attività prevedono momenti in aula, laboratori didattici, una visita presso la Collezione "Museo di Mineralogia" e un escursione presso il fiume Oreto e la costa palermitana. Le attività proposte favoriranno il consolidamento di conoscenze di base relative alla Chimica e alle Scienze della Terra (la distribuzione dell'acqua nel nostro pianeta; il ciclo dell'acqua; la composizione chimica di mari e oceani, acque di transizione e acque interne), l'introduzione di nuovi concetti inerenti la Geochimica delle acque (i principali parametri chimico-fisici delle acque; l'inquinamento e la pressione antropica sugli ecosistemi acquatici naturali; le piogge acide e le deposizioni atmosferiche; cenni sulla normativa vigente), e infine, l'apprendimento diretto dell'uso di strumentazione e software scientifico (pH-metri, conducimetri, Eh-metri, bussola, GPS, Google Earth, Excel e Power Point). Seguendo un approccio ludico-esperienziale, le metodologie didattiche utilizzate includono: *brainstorming*, *circle time*, *story telling*, e *problem solving*, per le attività in aula; il metodo scientifico galileiano osservazione-deduzione, dimostrazioni pratiche, apprendimento esperienziale di gruppo e lo studio di caso, durante le attività laboratoriali e l'escursione sul campo. L'obiettivo ultimo del laboratorio sarà la realizzazione di un elaborato scientifico multimediale sull'esperienza vissuta durante l'escursione, al fine di consolidare le conoscenze acquisite e le esperienze vissute.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: La valutazione della qualità dell'ambiente marino attraverso lo studio delle praterie di *Posidonia oceanica:* dal campionamento *in streaming* subacqueo all'elaborazione e sintesi dei risultati.

Area di Interesse: Scienze della Natura e dell'Ambiente

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Modalità di svolgimento: in presenza; le attività potranno essere rimodulate in modalità telematica qualora fosse necessario

Periodo di svolgimento: primavera da concordare.

Totale ore: 8

Numero massimo studenti: 15

Luogo di svolgimento: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi, o modalità teledidattica

Ora di svolgimento: due pomeriggi, dalle 14.30 -18.30

Referente-Tutor universitario del Progetto: Prof. Agostino Tomasello, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Viale delle Scienze ed. 16. 09123862852 e-mail agostino.tomasello@unipa.it

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Le praterie di *Posidonia oceanica* costituiscono un ecosistema di grande importanza per il Mediterraneo, poiché forniscono cibo e riparo per numerosi organismi marini, proteggono le coste dall'erosione ed ossigenano e rendono più trasparenti le acque. Rappresentano, inoltre, degli ottimi indicatori della qualità mare, in quanto sono in grado di fornirci informazioni sulle modificazioni a cui è andato incontro questo ecosistema. Il progetto ha lo scopo di promuovere e diffondere le conoscenze sulle foreste marine sommerse, fornendo nel contempo alcune nozioni di base sulle metodologie che vengono attualmente utilizzate per la valutazione del loro stato di salute. Il progetto sarà articolato in quattro fasi: 1) lezione introduttiva sulla biologia ed ecologia di *P. oceanica*; 2) lezione in *streaming* subacqueo su attività di campionamento e misure in campo; 3) analisi in laboratorio del materiale raccolto; 4) elaborazione dei dati con fogli di calcolo elettronici. Si precisa che gli studenti condurranno l'esperienza in campo attraverso una nuova metodologia, introdotta recentemente dal DiSTeM nei propri corsi di studio, basata sul collegamento subacqueo in *streaming*. In questo modo gli studenti staranno in aula ma, durante il collegamento, avranno la possibilità di assistere in *real time* all'intero percorso metodologico di campo, dai preparativi in barca sino alle attività in immersione, interloquendo nel contempo con gli operatori subacquei durante tutte le fasi. Successivamente il materiale, che gli studenti stessi avranno visto prelevare, verrà da loro utilizzato per le successive analisi biometriche di laboratorio riguardanti la morfologia e morfometria fogliare. Infine i dati raccolti saranno caricati su degli appositi fogli elettronici per il calcolo di indici numerici ed il confronto con tabelle di riferimento.
Materiale che lo studente deve avere: Quaderni per gli appunti, camice, guanti e occhiali da laboratorio.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Antropometria, craniometria, epigenetica. Nuove metodologie di analisi.

Area di interesse: Antropologia biologica

Struttura ospitante: DISTEM

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa)

Periodo di svolgimento: Gennaio/Febbraio 2021;

Totale ore: 6

Numero massimo di studenti: 20

Luogo di svolgimento: da definire o modalità teledidattica

Orario di svolgimento: Incontri di tre ore. Orario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Luca Sìneo – 09123891806, luca.sineo@unipa.it

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Lo studio delle morfologie craniche è stato uno dei cavalli di battaglia dell' antica antropologia evoluzionistica; purtroppo spesso sopravvalutata e misinterpretata la misurazione cranica e delle cosiddette caratteristiche morfologiche ereditarie vive oggi una nuova vita, scientificamente più precisa e sicuramente politicamente corretta (la forma del cranio è stato uno dei parametri chiave dell'errata interpretazione razzista dei diversi tipi umani).
Il laboratorio prevede una sessione toeorico-pratica di ripresa, cattura ed interpretazione di modelli tridimensionali di crani, la valutazione metrica e l' interpretazione in termini di morfologia, età, sesso e ambito geografico e cronologico di appartenenza.
Parole chiave: Antropologia fisica e forense; analisi 3D; morfometria e modellizzazione.

Materiale che lo studente deve avere: Quaderni per gli appunti, camice, guanti e occhiali da laboratorio.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: Laboratorio di Chimica e di Geochimica Ambientale – "Acqua. Il duello continua bottiglia o borraccia"

Area di Interesse: Scienze della Natura e dell'Ambiente

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Modalità di Svolgimento: sia telematica che in presenza (in alternativa)

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio2021; da concordare.

Totale ore: 8

Numero massimo studenti: 15

Luogo di svolgimento: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi.

Ora di svolgimento: due pomeriggi, dalle 14.30 -18.30

Referente-Tutor universitario del Progetto: Prof.ssa Daniela Varrica (e-mail: daniela.varrica@unipa.it; tel 09123861644).

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): L'acqua è probabilmente la risorsa più importante della Terra. Ogni forma vivente e molti processi chimico-fisici sono legati all'acqua. La modifica degli stili di vita, la sempre maggiore richiesta d'acqua per uso industriale e agricolo, la crescente urbanizzazione e la difficoltà di assicurare una fornitura d'acqua continua nel tempo, hanno fatto sì che, mentre fino a vari decenni fa il cittadino utilizzava l'acqua erogata dal rubinetto per sopperire a tale fabbisogno, oggi preferisce l'acquisto di acqua in bottiglia. L'acqua ormai è considerata l'oro blu del futuro. Negli ultimi anni ci si pone sempre più spesso la domanda se è meglio bere acqua in bottiglia o acqua dal rubinetto. In questo percorso cercheremo di fare chiarezza dal punto di vista chimico/geochimico e ambientale. Inoltre, gli studenti saranno guidati in attività pratiche di laboratorio che prevedono le misure dei principali parametri chimico fisici e la determinazione di alcuni elementi maggiori.

Materiale che lo studente deve avere: Quaderni per gli appunti, camice, guanti e occhiali da laboratorio.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: Laboratorio di Ecologia Marina

Area di Interesse: Scienze della natura e dell'ambiente

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM)

Modalità di svolgimento: in presenza; le attività potranno essere rimodulate in modalità telematica qualora fosse necessario

Periodo di svolgimento: tra gennaio 2021 e luglio 2021

Totale ore: 12 (+ 4 nel caso di escursione)

Numero massimo studenti: 15

Luogo di svolgimento: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi

Ora di svolgimento: tre pomeriggi, dalle 14.30 -18.30

Referente-Tutor universitario del Progetto: Salvatrice Vizzini

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Gli ecosistemi marini costieri svolgono un ruolo di primaria importanza, fornendo numerosi beni e servizi al genere umano. Tra i tanti, basti pensare alla varietà di organismi marini che fanno parte della nostra dieta, alla protezione dall'erosione costiera ed alla mitigazione del cambiamento climatico. Nonostante ciò dipenda strettamente dal buon funzionamento degli ecosistemi marini, numerosi sono gli impatti a cui sono sottoposti. Il progetto ha lo scopo di fare conoscere gli ecosistemi marini costieri, approfondendone le funzioni, i servizi forniti, gli impatti a cui sono soggetti e le metodologie per studiarli. Verranno inizialmente illustrate nozioni base di ecologia degli ecosistemi costieri. La successiva sessione pratica sarà suddivisa in: i) illustrazione metodi e attrezzi di campionamento delle componenti marine (es. acqua, sedimento, plancton, benthos e necton) ii) riconoscimento, classificazione e analisi biometriche di organismi marini (es. pesci, molluschi etc); iii) analisi della copertura vegetale e di animali dei substrati duri attraverso metodiche di analisi di immagine; iv) l'inquinamento da plastica nelle spiagge, classificazione di campioni di plastiche raccolti nelle spiagge per tipologia, dimensione e colore attraverso la compilazione di apposite schede.

Materiale che lo studente deve avere: Quaderni per gli appunti, camice, guanti.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: Biondicatori e Biomarkers per il monitoraggio ambientale

Area di Interesse: Scienze della Natura e dell'Ambiente

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Modalità di svolgimento: in presenza; le attività potranno essere rimodulate in modalità telematica qualora fosse necessario

Periodo di svolgimento: febbraio/marzo 2021; da concordare.

Totale ore: 8

Numero massimo studenti: 15

Luogo di svolgimento: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi o modalità teledidattica

Ora di svolgimento: due pomeriggi, dalle 14.30 -18.30

Referente-Tutor universitario del Progetto:

M. GIOVANNA PARISI, V.le delle Scienze Ed. 16 (Distem), mariagiovanna.parisi@unipa.it
MATTEO CAMMARATA, V.le delle Scienze Ed. 16 (Distem), matteo.cammarata@unipa.it

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Il laboratorio di prefissa si prefigge di fornire le conoscenze dei meccanismi funzionali che stanno alla base delle interazioni tra gli animali e l'ambiente, con particolare riferimento all'ambiente marino, e di definire i parametri dello stress indotto sia da variabili naturali che da attivita' antropiche Vengono fornite le basi per il monitoraggio della qualita' dell'ambiente e l'individuazione di biomarkers nei programmi di monitoraggio biologico e valutazione di impatto ambientale. Gli studenti verranno indirizzati alla conoscenza dei bioindicatori descrittori dei sistemi naturali e dei biomarkers a differenti scale spaziali per comprendere le risposte ai fattori di disturbo chimici, fisici e antropici in un contesto multidisciplinare

Verranno pertanto rappresentati vari esempi, nella teoria e nella pratica utili a conoscere le risposte degli organismi agli agenti stressogeni naturali e antropogenici. Si discuterà anche di come questi fattori possano essere quantificati mediante la determinazione di parametri biologici (biomarcatori o indici di stress) a diversi livelli di organizzazione biologica (dal subcellulare all'intero organismo), che definiscono la progressione degli effetti sullo stato di salute degli organismi.

Materiale che lo studente deve avere: Quaderni per gli appunti, camice, guanti.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: L'ecosistema di una spiaggia: il caso di Mondello.

Area di Interesse: Scienze della Natura e dell'Ambiente

Struttura ospitante: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare

Modalità di svolgimento: in presenza; le attività potranno essere rimodulate in modalità telematica qualora fosse necessario

Periodo di svolgimento: Febbraio2021; giorni da concordare.

Totale ore: 8

Numero massimo studenti: 20

Luogo di svolgimento: Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi.

Ora di svolgimento: quattro pomeriggi, dalle 14.30 -16.30

Referente-Tutor universitario del Progetto: Prof. Paola Gianguzza, Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Via Archirafi ed. 18. Cell 3471378135 e-mail paola.gianguzza@unipa.it

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Il tema principale del laboratorio proposto è l'ambiente della spiaggia di Mondello, cioè lo spazio compreso tra la battigia e la spiaggia sommersa. Verranno forniti elementi conoscitivi relativi all'ecosistema spiaggia e al delicato equilibrio di questa zona di confine tra il mare e la terraferma. Si parlerà in particolare di dune costiere, biodiversità, dinamica dei sedimenti tra spiaggia emersa e sommersa, erosione costiera e impatti antropici (soprattutto legati alla dispersione delle plastiche). Il percorso educativo, proponendo un approccio principalmente esperienziale e l'utilizzo della metodologia scientifico-sperimentale, mira ad approfondire la conoscenza del territorio e a sensibilizzare gli studenti verso un uso sostenibile del territorio, stimolando la loro partecipazione attiva e il loro senso di responsabilità e consapevolezza sul significato delle azioni umane e delle loro ripercussioni sull'ambiente.
Modalità di realizzazione:
Protagonista e tema del progetto è il delicato ecosistema della spiaggia di Mondello, visto nelle sue molteplici sfaccettature, che sarà affrontato da diversi punti di vista:
- naturale: studio della nascita ed evoluzione della spiaggia di Mondello, delle sue peculiarità ecologiche (2 h).
La connessione tra la spiaggia di Mondello e le mutevoli caratteristiche dell'ambiente legate allo scorrere delle stagioni (2h)
- Dal micro al macro….Classificazione e seriazione dei materiale didattico raccolto sulla spiaggia (2 h)
- Sociale: maturazione, da parte degli alunni, di un senso di rispetto nei confronti di questo delicato ambiente e conseguente attuazione di comportamenti che possano concretamente garantirne la salvaguardia (2 h);

Materiale che lo studente deve avere: Quaderni per gli appunti, camice, guanti e occhiali da laboratorio.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Laboratorio di Crittografia

Area di interesse: Matematica

Struttura ospitante: Dipartimento di Matematica e Informatica

Modalità di svolgimento: sia in presenza che in modalità telematica

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio/Marzo 2021

Totale ore: 20 ore in presenza; 15 ore se in modalità telematica

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: Laboratorio di Informatica, Dipartimento di Matematica e Informatica o in modalità telematica

Orario di svolgimento: cinque pomeriggi. Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof.ssa Cinzia Cerroni, cinzia.cerroni@unipa.it, tel. 09123891092

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): La costruzione di messaggi segreti è antica, forse quanto la comunicazione tra gli uomini. Seguendo il percorso storico si svolgeranno attività di cifratura e decifratura di testi facendo uso dei principali cifrari a sostituzione mono e polialfabetica (cifrario di Cesare, cifrario di Leon Battista Alberti, di Vigeneré etc.), dei cifrari a trasposizione e del moderno RSA (crittografia a chiave pubblica). Si utilizzeranno inoltre, tecniche di crittoanalisi statistica per la decifrazione. Queste attività si svolgeranno in laboratorio informatico, con l'uso del pacchetto office e di altri strumenti. Si tratterà anche la stoia moderna della crittografia legata alle Macchine Enigma e ad Alan Turing.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Laboratorio di Modelli matematici per le scienze biologiche ed economiche

Area di interesse: Matematica

Struttura ospitante: Dipartimento di Matematica e Informatica

Modalità di svolgimento: sia in presenza che in modalità telematica

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio/marzo 2021

Totale ore: 20 ore in presenza; 15 ore se in modalità telematica

Numero massimo di studenti: 25

Luogo di svolgimento: Laboratorio di Informatica, Dipartimento di Matematica e Informatica o in modalità telematica

Orario di svolgimento: Stage di tre giorni di sette ore l'uno o cinque pomeriggi. Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Prof. Vincenzo Sciacca vincenzo.sciacca@unipa.it, tel. 09123891063

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): Costruzione di modelli matematici attraverso l'esercizio, la discussione e l'osservazione di quanto fatto da altri, oltre che con una metodica ricerca della risposta migliore, attraverso prove ed errori. L'attività laboratoriale svolta farà uso di supporti informatici che rendono il processo di costruzione, verifica, correzione e miglioramento dei modelli un'esperienza realmente formativa. I computer, assieme a semplici strumenti di calcolo numerico, consentono di mettere alla prova un modello: i risultati dell'elaborazione appaiono in tempo reale e lo studente, dopo avere imparato a interpretarli, può essere messo in grado di confrontare la simulazione con la realtà, e quindi di rivedere o migliore le sue ipotesi.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO
Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: Laboratorio di Algoritmi e programmazione

Area di Interesse: Informatica

Struttura ospitante: Dipartimento di Matematica e Informatica Via Archirafi 34

Modalità di Svolgimento: sia in presenza che telematica (in alternativa)

Periodo di svolgimento: gennaio/febbraio/marzo 2021

Totale ore 15

Numero massimo studenti: 25

Luogo di svolgimento: Dipartimento di Matematica e Informatica (in alternativa modalità a distanza se ciò si rendesse necessario)

Ora di svolgimento: 5 pomeriggi, dalle 14.30 -17.30

Referente-Tutor universitario del Progetto: Prof. Sabrina Mantaci, Dipartimento di Matematica e Informatica. Email: sabrina.mantaci@unipa.it – tel. 09123891085

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere): L'inserimento dell'Informatica all'interno dei percorsi educativi nella scuola secondaria è oggetto di ampio dibattito negli organi del MIUR. Spesso però nelle scuole gli studenti hanno la possibilità di sperimentare l'informatica solo in qualità di utilizzatori di programmi (videoscrittura, motori di ricerca, videogiochi) e, nel migliore dei casi, entrando in contatto con strumenti tecnologici sofisticati, difficilmente hanno la possibilità di confrontarsi con le sfide intellettuali dell'informatica, legate ai suoi aspetti metodologici e scientifici. Recentemente il concetto di pensiero computazionale è entrato a far parte delle Indicazioni Nazionali del MIUR. Il pensiero computazionale è un processo mentale per la risoluzione di problemi costituito dalla combinazione di metodi caratteristici e di strumenti intellettuali, entrambi di valore generale. Questi metodi sono importanti non solo perché sono direttamente applicati nei calcolatori, nelle reti di comunicazione, nei sistemi e nelle applicazioni software ma anche perché sono strumenti concettuali fondamentali per affrontare diversi tipi di problemi in diverse discipline. In linea con queste indicazioni ci interessa far conoscere agli studenti questi aspetti scientifici dell'informatica, in particolare nel campo degli algoritmi e delle strutture dati, accompagnandoli nella sperimentazione di queste metodologie attraverso dei giochi. Solo dopo la corretta ed efficiente soluzione ai giochi proposti, ossia, in altre parole, della progettazione dell'algoritmo per la soluzione dei problemi, gli studenti tradurranno il loro algoritmo in un linguaggio di programmazione opportuno (Python) per la creazione di un programma. In particolare, il corso verrà strutturato in 6 lezioni. Nella prima lezione verrà presentato il concetto di Algoritmo e gli studenti verranno coinvolti in alcuni giochi mediante i quali svilupperanno autonomamente alcune strategie algoritmiche; la seconda lezione sarà dedicata all'apprendimento della sintassi del linguaggio Python e l'implementazione di algoritmi e strutture dati elementari; nella terza lezione sarà affrontato il problema del sorting, uno dei principali e più antichi problemi computazionali; la quarta sarà dedicata alla strategia algoritmica greedy per la ricerca di soluzioni a problemi di ottimizzazione; nella quinta saranno introdotti algoritmi, strutture dati e problemi legati alla rappresentazione degli online social network; a completamento del percorso, l'ultima lezione sarà dedicata all'applicazione delle tecniche di programmazione e algoritmiche apprese per l'interazione con dispositivi IOT.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del percorso: Laboratorio IoT e 3D

Area di Interesse: Informatica

Struttura ospitante: Dipartimento di Matematica e Informatica Via Archirafi 34

Modalità di Svolgimento: sia in presenza che telematica (in alternativa)

Periodo di svolgimento: Gennaio/Febbraio/Marzo 2021

Totale ore 15

Numero massimo studenti: 25

Luogo di svolgimento: Laboratorio Biblioteca DMI (in alternativa modalità a distanza tramite piattaforma Teams se ciò si rendesse necessario)

Ora di svolgimento: 5 pomeriggi, dalle 14.30 -17.30

Referente-Tutor universitario del Progetto: Prof. Sabrina Mantaci, Dipartimento di Matematica e Informatica. Email: sabrina.mantaci@unipa.it – tel. 09123891085

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):,
Scopo del laboratorio e quello di trasmettere agli studenti le conoscenze di base relative all'Internet delle Cose (IoT) ed alla prototipazione digitale attraverso la modellazione 3D, ed al tempo stesso di far loro comprendere l'importanza per le loro future prospettive professionali della possibilità di creare con facilità e capitali irrisori prototipi di periferiche e device distribuiti, nonché di prodotti consumer quali giochi da tavolo e altre realizzazioni ludiche.
Al termine del laboratorio gli studenti dovrebbero:
• esser in grado di costruire un semplice modello 3D utilizzando un software entry level;
• utilizzare uno slicer per preparare il modello realizzato alla stampa;
• avere contezza del funzionamento generale di una scheda a microcontrollore;
• programmare in ambiente visuale una scheda a microcontrollore (micro:bit tramite Makecode).

Il laboratorio è pensato per studenti del terzo, quarto e quinto anno del Liceo Scientifico ad indirizzo tradizionale. Nel laboratorio vengono trattati gli elementi di base di programmazione visuale per i microcontrollori e di modellazione 3D tramite primitive geometriche, e pertanto nessuna esperienza pregressa è richiesta.
Il corso può essere, in caso di necessità, somministrato a distanza tramite piattaforma Teams, in quanto tutti programmi utilizzati girano via web utilizzando un programma di navigazione quale Google Chrome. Per la fruizione è necessario un computer ed una connessione ad internet almeno 4G (inclusi ADSL, HDSL e Fibra). Il corso non potrà essere fruito tramite cellulare o tablet.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Laboratorio di Calcolo delle Probabilità

Area di interesse: Statistica

Struttura proponente: Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche

Modalità di svolgimento: Il laboratorio può essere svolto in modalità telematica o in presenza, da concordare con la scuola. I laboratori svolti in presenza si terranno presso le aule di informatica della scuola.

Periodo di svolgimento: Novembre 2020 - Aprile 2021;

Totale ore: 15

Numero massimo di studenti: 15

Orario di svolgimento: Incontri di tre ore. Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Francesca Di Salvo, francesca.disalvo@unipa.it tel. 091 23895243 cell. 3347639875

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Il Laboratorio introduce i contenuti di Calcolo delle Probabilità e dei suoi fondamenti. Allo scopo di illustrare l'uso del calcolo probabilistico, vengono considerati esempi di situazioni concrete con elementi aleatori. La conoscenza del concetto intuitivo di probabilità, delle sue definizioni e la capacità di inquadrare correttamente problemi reali caratterizzati da aleatorietà, vengono introdotti per individuare possibili soluzioni attraverso il ragionamento probabilistico.
L'attività si conclude con la realizzazione di un report, in cui vengono presentati i problemi analizzati.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Laboratorio di Statistica

Area di interesse: Statistica

Struttura proponente: Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche

Modalità di svolgimento: Il laboratorio può essere svolto in modalità telematica o in presenza, da concordare con la scuola. I laboratori svolti in presenza si terranno presso le aule di informatica della scuola.

Periodo di svolgimento: Novembre 2020 - Aprile 2021;

Totale ore: 15

Numero massimo di studenti: 15

Orario di svolgimento: Incontri di tre ore. Calendario da concordare.

Orario di svolgimento: Incontri di tre ore . Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Francesca Di Salvo, francesca.disalvo@unipa.it tel. 091 23895243 cell. 3347639875

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
Laboratorio di Statistica descrittiva è inserito in contesti applicativi specifici, come percorsi di simulazione d'impresa, indagini campionarie, analisi di dati sperimentali o altri ambiti che, in fase di programmazione, possono essere concordati con le scuole interessate.
L'attività ha come fase iniziale un'introduzione alle metodologie di statistica descrittiva, con particolare riferimento a scale di misura, distribuzioni di frequenze, la rappresentazione grafica dei dati statistici, medie analitiche e medie di posizione, indici di variabilità, rapporti statistici.
Gli studenti, attraverso l'uso di software dedicato, elaborano i dati attraverso metodi grafici e numerici per avere un'adeguata sintesi descrittiva che permetta di intrepretare i fenomeni osservati. L'attività si conclude con la realizzazione di un report statistico, in cui vengono presentati i risultati.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PALERMO

Percorso PCTO da proporre agli Istituti scolastici

Titolo del Percorso: Indagini campionarie, questionari online e analisi dei dati.

Area di interesse: Statistica

Struttura proponente: Dipartimento di Scienze Economiche Aziendali e Statistiche

Modalità di svolgimento: Il laboratorio può essere svolto in modalità telematica o in presenza, da concordare con la scuola. I laboratori svolti in presenza si terranno presso le aule di informatica della scuola.

Periodo di svolgimento: Novembre 2020 - Aprile 2021;

Totale ore: 15

Numero massimo di studenti: 15

Orario di svolgimento: Incontri di tre ore. Calendario da concordare.

Referente-Tutor universitario del Progetto (con relativi recapiti): Francesca Di Salvo, francesca.disalvo@unipa.it tel. 091 23895243 cell. 3347639875

Descrizione del Progetto (attività da svolgere e obiettivi da raggiungere):
L'indagine campionaria, viene utilizzata come strumento per conoscere fenomeni reali di interesse; l'argomento dell'indagine viene concordato con la scuola interessata, in fase di programmazione. Gli studenti sono coinvolti nella fase di progettazione dell'indagine; inoltre vengono introdotti gli strumenti informatici per la realizzazione di un questionario da somministrare online. Attraverso l'uso di software dedicato, gli studenti vengono guidati nella raccolta ed elaborazione dei dati, nell'applicazione dei metodi grafici e numerici per avere un'adeguata sintesi descrittiva che permetta di intrepretare i fenomeni osservati. L'attività si conclude con la realizzazione di un report statistico, in cui vengono presentati i risultati.