

L'Educazione Scientifica per una Cittadinanza Attiva e Consapevole (ESCAC)

Edizione 2016 / 2017

Il progetto ESCAC è realizzato dall'Università degli Studi di Siena, attraverso il Sistema Museale Universitario Senese (SIMUS), e dalla Fondazione Musei Senesi, con la collaborazione dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana - Ambito Territoriale della Provincia di Siena.

ESCAC ha l'obiettivo di coinvolgere i giovani nel variegato mondo delle scienze, in maniera attiva e partecipata, attraverso una collaborazione tra realtà museale e istituzione scolastica.

Per l'anno scolastico 2016/2017 i musei universitari presentano anche alcune proposte con una finalità di orientamento agli studi universitari, oltre che divulgativa: sono evidenziati da un asterisco (*) a fianco del titolo e rientrano nel Progetto "La rete nazionale dei Musei universitari per l'orientamento permanente al metodo e alla cultura scientifica", un accordo biennale approvato dal MIUR e realizzato dall'Ateneo senese insieme ad altre 11 Università italiane.

Tutte le attività vengono svolte gratuitamente dagli operatori dei musei.

Gli stessi si riservano, in caso di un numero di prenotazioni particolarmente alto per una specifica proposta, di ammettere solo un certo numero di classi, favorendo quelle che presentano nel piano di studi dell'anno in corso le materie alla base della proposta stessa.

OFFERTA DIDATTICA DEI MUSEI UNIVERSITARI

L'offerta didattica dei musei universitari si articolerà in due momenti fondamentali (salvo diverse indicazioni riportate nella proposta stessa):

- lezione/seminario presso la scuola, a cura di uno degli operatori del museo che propone il percorso,
- visita guidata/laboratorio presso il museo (durata: 1 h 30 min. circa).

1. MUSEO ANATOMICO "LEONETTO COMPARINI"

1.1 - Essere infinitamente piccolo

Laboratorio di anatomia microscopica per lo studio del corpo umano rivolto alla scuola primaria e secondaria di primo grado.

Il progetto sarà così articolato:

- Il Museo va a scuola: studio approfondito di un apparato da svolgere in classe, in collaborazione con gli insegnanti;
- La scuola va al Museo: dimostrazione della preparazione di un vetrino di organi o tessuti e osservazione al microscopio ottico; visita al Museo anatomico.

Info: Margherita Aglianò (0577 234081; margherita.agliano@unisi.it) e Paola Lorenzoni (0577 234048; paola.lorenzoni@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria e secondaria di I grado
Accessibilità ai disabili: totale

1.2 - Costruisci uno scheletro umano

Laboratorio di anatomia macroscopica per lo studio del corpo umano rivolto alla scuola primaria e secondaria di primo grado.

Il progetto sarà così articolato:

- Il Museo va a scuola: studio approfondito dell'apparato locomotore da svolgere in classe in collaborazione con gli insegnanti.
- La scuola va al Museo: sotto la guida di un docente gli studenti potranno esercitarsi nella ricostruzione di uno scheletro umano, utilizzando i preparati anatomici del Museo; visita al Museo anatomico.

Info: Margherita Aglianò (0577 234081; margherita.agliano@unisi.it) e Paola Lorenzoni (0577 234048; paola.lorenzoni@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria e secondaria di I grado
Accessibilità ai disabili: totale

1.3 - Connubio arte/scienza per la "scoperta" del corpo umano. La modernità del disegno scientifico nelle tavole anatomiche di Paolo Mascagni *

Per essere meglio divulgata e insegnata la scienza anatomica ha da sempre attinto a materiali e opportunità figurative offerte dall'arte. Mirabili disegni anatomici, modelli in cera o terracotta, marchingegni anatomici erano i sussidi didattici utili al docente per svelare i segreti del corpo umano, soprattutto quando lo studente non riusciva ad assistere alla dissezione nell'anfiteatro anatomico. Solo l'arte, con le sue possibilità rappresentative, era in grado di sopperire a tale esercitazione ritenuta essenziale per l'apprendimento dell'anatomia.

Il laboratorio si articola in una lezione frontale che si conclude con la visita alla Sala Paolo Mascagni del Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici.

Info: Davide Orsini (0577 234501; davide.orsini@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola secondaria di I e II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL Magistrale in Medicina e Chirurgia; CdL triennale delle Professioni sanitarie

Accessibilità ai disabili: totale

1.4- Il percorso dell'emarginazione: il 'matto' del San Niccolò

Il tema intende affrontare storicamente l'argomento della diversità e dell'emarginazione, attingendo dalle vicende del manicomio San Niccolò di Siena, dove sono stati ricoverati annualmente fino ad oltre 2.000 soggetti, di cui solo una minima parte affetti da disabilità psichica; nonché dalle teorie lombrosiane e dalla collezione craniologica del Museo Anatomico universitario, di oltre 800 crani in maggioranza di soggetti degenti nel manicomio senese.

Il laboratorio didattico si articola in una lezione frontale che si conclude con la visita all'ex Ospedale psichiatrico San Niccolò.

Info: Maria Luisa Valacchi (0577 233003; marialuisa.valacchi@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: classi IV e V della scuola secondaria di II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL Magistrale in Medicina e Chirurgia; CdL triennale delle Professioni sanitarie

Accessibilità ai disabili: totale

2. MUSEO BOTANICO: ORTO BOTANICO E ERBARIO

A fianco delle proposte con taglio prettamente divulgativo il personale del Museo Botanico presenta di seguito anche alcune proposte didattiche (2.2 e 2.3) con una finalità di ORIENTAMENTO agli studi universitari. Per questo motivo le seguenti proposte sono rivolte esclusivamente alle classi IV e V della Scuola secondaria di secondo grado.

2.1 - La vita vegetale e l'ambiente: rapporti unici!

Conoscere i vegetali in relazione all'ambiente in cui vivono. Identificare i biomi della terra e trovare dei riferimenti con le piante e gli ambienti ricostruiti nell'Orto Botanico. La proposta è organizzata in pacchetti da sviluppare singolarmente o in sequenza, calibrati in base ai livelli scolastici e alle esigenze curriculari.

Il laboratorio didattico si articola in una lezione frontale presso la scuola e in una lezione/visita all'Orto botanico.

Info: Ilenia Bonini (0577 232877; ilena.bonini@unisi.it) e Paolo Castagnini (0577 232875; paolo.castagnini@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria (classi III-V), scuola secondaria di I grado

Materie correlate: geografia, storia, disegno, italiano

Accessibilità ai disabili: totale

2.2 - Erbari e beni culturali

Conservare e studiare campioni vegetali non è solo finalizzato alla ricerca botanica di ambienti particolari, ma risulta un patrimonio culturale da tutelare nei musei scientifici. I reperti biologici sono oggi riconosciuti come Beni culturali da tutelare tramite la conservazione, catalogazione e fruizione da parte del pubblico.

Info: Ilenia Bonini (0577 232877; ilena.bonini@unisi.it) e Paolo Castagnini (0577 232875; paolo.castagnini@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: classi IV e V della scuola secondaria di II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Scienze Biologiche; CdL in Scienze Naturali e Ambientali; CdL in Farmacia; CdL in Scienze Storiche e del Patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale

2.3 - Il verde urbano: conoscere e conservare le piante *

Utilizzando l'Orto Botanico come un laboratorio a cielo aperto si insegnano le basi dell'anatomia vegetale e le prime nozioni per il riconoscimento dei vegetali. Esplorando le varie aree del giardino è possibile imparare a riconoscere le specie vegetali più comuni (ornamentali, aromatiche, alimentari) e a valutare la diversità del mondo vegetale, grazie alla presenza di serre che riproducono biomi diversi: deserto, equatore e tropici.

Conoscere il verde che popola i parchi e giardini delle nostre città è un modo per imparare a capire quali sono le esigenze ecologiche delle specie e iniziare a capire quanto è importante conservare la biodiversità vegetale.

Info: Ilaria Bonini (0577 232877; ilaria.bonini@unisi.it) e Paolo Castagnini (0577 232875; paolo.castagnini@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: classi IV e V della scuola secondaria di II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Scienze Biologiche, CdL in Scienze Naturali e Ambientali, CdL in Farmacia, CdL in Scienze Storiche e del Patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale

2.4 - Colori, fiori e impollinazione! *

Il percorso all'interno dell'Orto Botanico focalizza l'attenzione sugli apparati riproduttivi delle piante: i fiori e quindi sui diversi metodi di impollinazione. Saranno effettuate osservazioni con l'utilizzo del microscopio di diverse strutture fiorali e quindi saranno affrontate le nozioni base sulla classificazione dei vegetali.

Particolare attenzione sarà data ai rapporti tra forma, colori dei fiori e gli agenti impollinatori.

Tutto il laboratorio permetterà di scoprire l'Orto Botanico dell'Università di Siena: una finestra sulla biodiversità vegetale da conoscere e conservare.

Info: Museo Botanico – SIMUS

Ilaria Bonini (0577 232877; ilaria.bonini@unisi.it) e Paolo Castagnini (0577 232875; paolo.castagnini@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola secondaria di I e II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Scienze Biologiche, CdL in Scienze Naturali e Ambientali, CdL in Farmacia, CdL in Scienze Storiche e del Patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale

3. MUSEO NAZIONALE DELL'ANTARTIDE "FELICE IPPOLITO"

L'offerta didattica del Museo Nazionale dell'Antartide (sede di Siena) si articolerà come segue:

- visita guidata presso il museo (durata: 1 h 30 min.), con introduzione al continente antartico tramite video e immagini, e visita guidata ai locali del museo dove gli studenti potranno osservare organismi antartici, rocce, fossili, meteoriti e attrezzature da campo (tenda del campo remoto e vestiario);
- seminario presso la scuola, a scelta fra le tre seguenti proposte (3.1, 3.2, 3.3).

3.1 – Antartide: il cuore bianco del pianeta Terra *

Introduzione alle zone polari, geografia, geologia, clima, forme di vita animale e vegetale e loro adattamento.

Sono disponibili eventuali approfondimenti da introdurre nel seminario generico su richiesta dell'insegnante quali cenni di evoluzione geologica, evoluzione e biodiversità, impatto umano e cambiamenti climatici.

Info: Rosaria Palmeri (0577 233893/91; rosaria.palmeri@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria, secondaria di I e II grado
Accessibilità ai disabili: totale

3.2 - Storia dell'esplorazione antartica

Storia dell'esplorazione dell'Antartide, da Terra Incognita (ipotizzata dai filosofi greci già nel VI sec. a.C.) alle prime spedizioni navali inglesi, francesi ed americane (1700-1800) per poi arrivare alla fase dell'esplorazione eroica (primi del 1900), con le imprese di Robert Scott, Ernest Shackleton e Roald Amundsen, fino all'attuale terra di pace e scienza grazie alla ratifica del Trattato Antartico.

Info: Sonia Sandroni (0577 233891; sonia.sandroni@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria, secondaria di I e II grado
Accessibilità ai disabili: totale

3.3 - Le meteoriti antartiche: un laboratorio naturale per lo studio del sistema solare

Le meteoriti, rocce extraterrestri catturate del campo gravitazionale della Terra, costituiscono un laboratorio naturale per studiare come si è formato il sistema solare, dalla sua nascita 4,5 miliardi di anni fa all'attuale organizzazione in pianeti, asteroidi e comete in orbita intorno al Sole. L'Antartide è un luogo privilegiato per la concentrazione e la raccolta di materiali extra-terrestri.

Info: Sonia Sandroni (0577 233891; sonia.sandroni@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola secondaria di I e II grado

Accessibilità ai disabili: totale

A fianco delle proposte con taglio prettamente divulgativo il personale del Museo dell'Antartide presenta di seguito anche alcune proposte didattiche con una finalità di ORIENTAMENTO agli studi universitari. Per questo motivo le seguenti proposte sono rivolte esclusivamente alle classi IV e V della Scuola secondaria di secondo grado.

3.4 - L'evoluzione geologica dell'Antartide *

L'Antartide ha una storia che va dall'Archeano (circa 4 miliardi di anni) ai giorni nostri.

Il seminario tratterà dei principali periodi della storia geologica antartica dai primi nuclei continentali fino ai supercontinenti, quali Rodinia, Gondwana e Pangea, nonché i processi orogenetici che ne hanno determinato la nascita e quelli di "rifting" che ne hanno caratterizzato la successiva frammentazione.

Info: Rosaria Palmeri (0577 233893 rosaria.palmeri@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: classi IV e V della Scuola secondaria di secondo grado

Corso di studio di riferimento: Scienze della Terra

Accessibilità ai disabili: totale

3.5 - Le meteoriti antartiche: un laboratorio naturale per lo studio del sistema solare *

Le meteoriti, rocce extraterrestri catturate del campo gravitazionale della Terra, costituiscono un laboratorio naturale per studiare come si è formato il sistema solare, dalla sua nascita 4,5 miliardi di anni fa all'attuale organizzazione in pianeti, asteroidi e

comete in orbita introno al Sole. L'Antartide è un luogo privilegiato per la concentrazione e la raccolta di materiali extra-terrestri.

Info: Sonia Sandroni (0577 233891; sonia.sandroni@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: classi IV e V della Scuola secondaria di secondo grado

Corso di studio di riferimento: Scienze planetarie

Accessibilità ai disabili: totale

3.6 - I cambiamenti climatici: passato, presente e futuro

Le regioni polari giocano un ruolo fondamentale nella macchina del clima terrestre. I cambiamenti climatici ed ambientali si manifestano precocemente ed in maniera amplificata in queste regioni che risultano quindi ideali per il loro monitoraggio.

Gli argomenti riguardano la climatologia, la paleoclimatologia, gli strumenti paleoclimatici (carote di sedimento e ghiaccio), le variazioni climatiche attuali e le previsioni future.

Info: Sonia Sandroni (0577 233891; sonia.sandroni@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: classi IV e V Scuola secondaria di secondo grado

Corso di studio di riferimento: Scienze della Terra e ambientali

Accessibilità ai disabili: totale

3.7 – L'Ecosistema antartico: evoluzione e biodiversità in Antartide

I processi evolutivi e gli adattamenti degli organismi dell'ambiente antartico, l'ecosistema marino e terrestre e le relazioni tra le specie che li compongono, l'influenza dell'impatto antropogenico e dei cambiamenti climatici futuri.

Info: Silvia Olmastroni (0577 233875; silvia.olmastroni@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: classi IV e V Scuola secondaria di secondo grado

Corso di studio di riferimento: Scienze biologiche, ambientali e naturali

Accessibilità ai disabili: totale

4. COLLEZIONI DI PREISTORIA, ARCHEOLOGIA CLASSICA E MEDIEVALE

4.1 - L'uomo e l'ambiente

Nell'ambito dell'itinerario verrà messa in luce la profonda sinergia uomo-ambiente che ha caratterizzato la maggior parte delle scelte economico-insediative e comportamentali dell'Uomo.

Sarà possibile offrire un quadro dalla Preistoria al Medioevo con particolare attenzione al territorio senese e possibili visite alle collezioni e laboratori del Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali.

Info: Lucia Sarti (0577 234871/6; preistoria@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: alunni del II ciclo, alunni della scuola secondaria di I e II grado

Corsi di studio di riferimento: Scienze storiche e del patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale (attualmente su preavviso per la presenza di lavori edili nella sede del Dipartimento)

4.2 - Il gesto e lo strumento

L'itinerario prevede la riproduzione di varie attività artistiche, artigianali e di sussistenza affrontate dall'Uomo nelle varie epoche, dalla Preistoria al Medioevo, sperimentando le materie prime originali, le tecniche e gesti per apprendere e comprendere "i gesti e gli strumenti".

Info: Lucia Sarti (0577 234871/6; preistoria@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: alunni del I e del II ciclo, Alunni della scuola secondaria di I grado

Corsi di studio di riferimento: Scienze storiche e del patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale (attualmente su preavviso per la presenza di lavori edili nella sede del Dipartimento)

4.3 - L'evoluzione dell'Uomo e le sue conquiste tecnologiche

Verranno affrontati temi principali per la comprensione dei processi che hanno portato alla comparsa dell'Uomo anatomicamente moderno quali l'evoluzione fisica delle diverse specie umane prima di noi, i cambiamenti scheletrici, muscolari e psichici cui siamo andati incontro prima di essere come siamo. Alla descrizione delle principali tappe dell'evoluzione fisica dell'uomo sarà associato un quadro sintetico sull'evoluzione psichica e tecnologica.

Info: Lucia Sarti (0577 234871/6; preistoria@unisi.it), Nicoletta Volante (0577 234872; nicoletta.volante@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: alunni del II ciclo, alunni della scuola secondaria di I e II grado

Corsi di studio di riferimento: Scienze storiche e del patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale (attualmente su preavviso per la presenza di lavori edili nella sede del Dipartimento)

4.4 - Dallo scavo archeologico al museo: la conservazione e il restauro di un oggetto dal rinvenimento alla sua esposizione al pubblico

Il Laboratorio di restauro, che ospita gran parte delle collezioni archeologiche del Dipartimento di Scienze Storiche e dei Beni Culturali, offre la possibilità di seguire il percorso conservativo degli oggetti dal momento del rinvenimento nei cantieri di scavo del Dipartimento alla loro esposizione al pubblico. Dopo un'introduzione teorica in aula, in cui saranno illustrati esempi di interventi sul cantiere di scavo, sarà possibile accedere al laboratorio per l'osservazione diretta di reperti databili dall'epoca etrusca all'età medievale. Il contatto diretto con manufatti di varia tipologia e composizione permetterà di comprenderne le trasformazioni causate dagli agenti di degrado che caratterizzano gli ambienti sotterranei. Sarà possibile inoltre seguire le varie fasi di intervento di conservazione e restauro, basati su principi codificati dall'attuale normativa e conoscere la strumentazione utilizzata nel laboratorio.

Info: Fernanda Cavari (0577 233634; fernanda.cavari@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola secondaria di I e II grado

Corsi di studio di riferimento: Scienze storiche e del patrimonio culturale

Accessibilità ai disabili: totale (attualmente su preavviso per la presenza di lavori edili nella sede del Dipartimento)

4.5 - Impariamo a leggere e scrivere l'etrusco ... e a capirlo

La lingua etrusca non è misteriosa. L'alfabeto utilizzato è un alfabeto introdotto in Italia dai coloni greci nel 770 a.C. circa, modificato dagli Etruschi, utilizzato dai Romani ed è lo stesso che utilizziamo ancora oggi, con alcune varianti.

Attualmente siamo in grado di capire la maggior parte delle iscrizioni etrusche, anche se qualche difficoltà di interpretazione esiste per i testi più lunghi, di cui è comunque chiaro il senso

generale. Il percorso di apprendimento si realizza nel Laboratorio di Etruscologia e Antichità Italiane.

Il riconoscimento delle lettere avverrà su un alfabeto etrusco semplificato. Si imparerà a comporre semplici parole mediante l'uso di strumenti scrittori (stilo su tavoletta di argilla o altro) e lettere mobili realizzate appositamente per semplificare l'apprendimento e la scrittura. Verranno proposte anche alcune semplici iscrizioni etrusche da leggere e interpretare.

Info: Andrea Ciacci (0577 233659/233676; andrea.ciacci@unisi.it)
Fascia scolastica a cui è rivolta: II ciclo, scuola secondaria di I grado
Corsi di studio di riferimento: Scienze storiche e del patrimonio culturale
Accessibilità ai disabili: totale (attualmente su preavviso per la presenza di lavori edili nella sede del Dipartimento)

5. MUSEO DI SCIENZE DELLA TERRA

5.1 - La potenza e la bellezza della Natura: forza, varietà e colori *

Attraverso le collezioni mineralogiche, geologiche, petrografiche e paleontologiche sarà possibile comprendere gli eventi geologici che hanno determinato le caratteristiche dei luoghi dove viviamo; conoscere le forze che agiscono impercettibilmente e con continuità sulla superficie terrestre e nelle sue profondità; riconoscere gli eventi climatici o quelli geologici catastrofici che hanno interessato in passato il nostro pianeta e che oggi lo affliggono, allo scopo di tentare di convivere con loro.

Si potrà inoltre riconoscere fossili, rocce e minerali nelle loro infinite varietà e colori; stupirsi di fronte alle incredibili proprietà dei minerali; osservare l'infinitamente piccolo grazie a microscopi ottici e elettronici che consentono ingrandimenti e definizioni elevatissime; vivere il nostro "territorio geologico" partecipando a entusiasmanti escursioni guidate da esperti per osservare e capire come esso si sia modellato in milioni di anni e come verosimilmente si trasformerà in futuro.

Info: Giancarlo Pagani (0577 233838; giancarlo.pagani@unisi.it)
Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria (classi III, IV e V); secondaria di I grado e secondaria di II grado
Corso di studio di riferimento: CdL in Scienze Geologiche
Accessibilità ai disabili: totale

6. COLLEZIONI DI FISICA - OSSERVATORIO ASTRONOMICO

COLLEZIONE DI FISICA

6.1 - Adotta uno strumento scientifico

Gli strumenti della collezione di fisica sono spesso molto diversi dagli strumenti che si possono utilizzare nei laboratori scolastici. Un insegnante e la sua classe scelgono uno strumento della collezione, scoprono i fenomeni fisici rilevanti per comprendere il suo funzionamento, il contesto storico e scientifico in cui è stato sviluppato e la sua importanza nello studio di una classe di fenomeni che hanno incontrato o incontreranno nel loro corso di studio.

Il passo successivo è realizzare uno strumento analogo con materiali moderni per poter esplorare in laboratorio cosa veniva misurato nel passato e come, ed eventualmente quali miglioramenti le tecnologie moderne consentono nello studio sperimentale dei fenomeni esaminati. I prodotti del percorso saranno una scheda storico-scientifica elaborata dagli studenti con i linguaggi multimediali che riterranno efficaci con i loro pari e un apparato sperimentale didattico da associare allo strumento adottato.

Nel caso di strumenti particolarmente complessi si potrà prevedere nella progettazione con l'insegnante anche un percorso pluriennale.

Info: Vera Montalbano (0577 234675; montalbano@unisi.it)
Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola secondaria di II grado
Corso di studio di riferimento: Fisica e tecnologie avanzate
Accessibilità ai disabili: totale

6.2 - Vedere l'invisibile

Quando un fenomeno fisico non è accessibile ai nostri sensi, la sua descrizione è indiretta e di non facile comprensione.

La visualizzazione diretta di un fenomeno inaccessibile ai nostri sensi, suscita meraviglia a cui segue una conoscenza più profonda. Un risultato più ampio e profondo si ottiene se il sistema fisico che permette la visualizzazione ci consente di interagire direttamente con il fenomeno.

Dalla visione nell'infrarosso ai raggi cosmici, dalle linee di campo al flusso di energia, molti fenomeni si prestano, utilizzando opportune tecniche o materiali, a costruire sistemi che permettano

inizialmente di meravigliare e poi consentano di acquisire un maggiore consapevolezza del mondo fisico che ci circonda. Verranno presentati alcuni sistemi fisici che permetteranno di visualizzare e interagire con grandezze fisiche invisibili.

Info: Vera Montalbano (0577 234675; montalbano@unisi.it)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola secondaria di I e II grado

Corso di studio di riferimento: Fisica e tecnologie avanzate

Accessibilità ai disabili: totale

6.3 - Un'esplorazione colorata del mondo *

Il colore è un tratto essenziale della luce, che ne mette in evidenza il contenuto energetico e la natura quantistica.

Separare e riconoscere i colori che compongono la luce ci consente di capire fenomeni naturali che ci circondano, dall'arcobaleno al colore delle ali delle farfalle, dal colore del mare a quello del cielo, dalle aurore polari all'espansione dell'universo. Il legame tra colore e materia è una delle conquiste della fisica moderna che permette di identificare gli elementi attraverso la loro impronta colorata (tecnicamente chiamato spettro) ovunque essi siano. In questo modo dallo spettro della luce solare si possono ottenere informazioni sugli elementi che compongono la nostra stella ma anche sui componenti dell'atmosfera terrestre. Molti altri aspetti del mondo che ci circonda possono essere esplorati utilizzando materiali che cambiano colore al variare di altre grandezze fisiche, quali il campo magnetico, la temperatura, oppure se esposti a luci invisibili al nostro occhio quali la radiazione UV o infrarossa o X.

Info: Vera Montalbano (0577 234675; montalbano@unisi.it)

Fascia scolastica cui è rivolta: scuola secondaria di II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Fisica e tecnologie avanzate

Accessibilità ai disabili: totale

6.4 - Misurare il tempo *

Comprendere i modi che hanno caratterizzato la misura del tempo nelle società umane: dalle misure astronomiche alle meridiane, dalle clessidre agli orologi ad acqua, dal pendolo di Galileo a quello di Huygens, dall'orologio al quarzo agli orologi atomici. Costruendo, misurando e confrontando come il tempo scandiva e scandisce i ritmi della nostra vita biologica e sociale, per arrivare a comprendere le misure contemporanee impiegate in tecnologie ampiamente diffuse che sarebbero irrealizzabili senza la profonda

comprensione del tempo, anzi dello spazio-tempo e delle sue proprietà geometriche scoperte dalla teoria della relatività.

Info: Vera Montalbano (0577 234675; montalbano@unisi.it)

Fascia scolastica cui è rivolta: scuola secondaria di I e II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Fisica e tecnologie avanzate

Accessibilità ai disabili: totale

OSSERVATORIO ASTRONOMICO

6.5 - Qual è la stella a noi più vicina?

Conosciamo da vicino il Sole, studiamone il moto apparente giocando con le ombre e usiamolo per trovare i punti cardinali. Guardiamolo al telescopio, con opportuni filtri, dal cortile della scuola. Una introduzione pratica alla "nostra" stella e ai pianeti del Sistema Solare.

Info: Alessandro Marchini (0577 234685; astro.unisi@gmail.com)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria e secondaria di I grado

Accessibilità ai disabili: totale per la parte teorica o per le attività all'aperto, parziale per la visita della cupola che ospita l'osservatorio, accessibile attraverso una stretta scala a chiocciola

6.6 Tra stelle e pianeti: impariamo a orientarci. Iniziamo a riconoscere le stelle più luminose e le costellazioni, a trovare la stella Polare e i punti cardinali

Guardiamo, notte dopo notte, come cambia l'illuminazione della Luna e la posizione dei pianeti più brillanti. Questo grazie a programmi semplici e gratuiti di simulazione, ma anche con l'osservazione del cielo. La confidenza con le costellazioni e le loro stagioni era molto diffusa nelle società poco tecnologiche. In verità essa rappresenta la base per la didattica della geografia astronomica e richiede anche la pratica osservativa affinché i concetti teorici possano essere ben conservati.

Ecco dunque lo scopo dell'attività: aiutare i docenti interessati con esperienze concrete, realizzabili con gli allievi.

Info: Alessandro Marchini (0577 234685; astro.unisi@gmail.com)

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria e secondaria di I grado

Accessibilità ai disabili: totale per la parte teorica o per le attività all'aperto, parziale per la visita della cupola che ospita l'osservatorio, accessibile attraverso una stretta scala a chiocciola

6.7 - A caccia di antichi fotoni, l'Astronomia nell'era digitale*

Grazie alle recenti tecnologie, l'Osservatorio Astronomico dell'Università di Siena è oggi un autentico laboratorio didattico e di ricerca utilizzabile anche da remoto.

Gli studenti interessati saranno coinvolti in un percorso durante il quale impareranno a conoscere il cielo e a usare gli strumenti e le tecniche per il controllo remoto delle osservazioni e per l'acquisizione e l'analisi di immagini astronomiche.

Tali competenze permetteranno loro di condurre piccole esperienze di ricerca nel settore degli asteroidi, delle stelle variabili e dei pianeti extrasolari.

Info: Alessandro Marchini (0577 234685; astro.unisi@gmail.com)

Fascia scolastica cui è rivolta: scuola secondaria di II grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Fisica e tecnologie avanzate, CdL in Ingegneria informatica e dell'informazione, CdL in Matematica

Accessibilità ai disabili: totale per la parte teorica o per le attività all'aperto, parziale per la visita della cupola che ospita l'osservatorio, accessibile attraverso una stretta scala a chiocciola

7. COLLEZIONI DEL CENTRO SERVIZI PER LA TUTELA DELL'ANTICO PATRIMONIO SCIENTIFICO SENESE (CUTVAP)

7.1 - Vita da laboratorio: come sono fatti gli alimenti? Perché si deteriorano?

Una sana e corretta alimentazione passa attraverso la conoscenza degli alimenti. Impariamo a conoscere i principali alimenti e i loro costituenti, perché gli alimenti si deteriorano, quali sono le principali tipologie di conservazione. Se ci sono microrganismi, sono tutti nocivi?

Attraverso prove in laboratorio scopriremo i microrganismi presenti negli alimenti.

Info: Comasia Ricci (0577 234140; comasia.ricci@unisi.it), Simone Gasperini (0577 235152; simone.gasperini@unisi.it), Segreteria Cutvap (0577 234148; cutvap@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria e secondaria di I grado

Accessibilità ai disabili: totale

Attività svolta in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita e Presidio di San Miniato

7.2 - Vita da laboratorio: come è fatta una molecola

Un viaggio nel mondo della struttura delle molecole. Che forma hanno? Si possono vedere? E a che serve?

Dai modelli molecolari in palline di legno alla computer grafica, verrà mostrata la storia della strutturistica che ha accompagnato il progresso di chimica, biologia e medicina.

Protagonista sarà la molecola del DNA, dallo studio della struttura a doppia elica fino alle esercitazioni pratiche di precipitazione.

Info: Andrea Bernini (0577 234930; andrea.bernini@unisi.it); Ottavia Spiga (0577 234930; ottavia.spiga@unisi.it), Segreteria Cutvap (0577 234148; cutvap@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola secondaria di I grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Scienze Chimiche, CdL Magistrale "Chemistry", CdL ciclo unico in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, CdL ciclo unico in Farmacia

Accessibilità ai disabili: totale

Attività svolta in collaborazione con il Laboratorio di Biostrutturistica del Dipartimento di Biotecnologie, Chimica e Farmacia

7.3 - Vita da laboratorio: semplici esperimenti per chimici in erba

Si parlerà di preparazione di terreni per la coltura di batteri e costateremo, con i nostri occhi, come l'igiene delle mani sia fondamentale.

Dimostreremo così l'effettiva efficacia dei gel come disinfettante delle mani. Parleremo del ruolo del biologo per stimolare gli interessi degli alunni, rendendoli protagonisti con esercitazioni coinvolgenti.

Info: Simone Gasperini (0577 235152; simone.gasperini@unisi.it), Segreteria Cutvap (0577 234148; cutvap@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria e secondaria di I grado

Corsi di studio di riferimento: CdL in Scienze Chimiche, CdL Magistrale "Chemistry", CdL ciclo unico in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, CdL ciclo unico in Farmacia.

Accessibilità ai disabili: totale

OFFERTA DIDATTICA DEI MUSEI NON UNIVERSITARI

8. MUSEO DI STORIA NATURALE DELL'ACCADEMIA DEI FISIOCRITICI

8.1 - Percorso astronomico e dimostrazione con modello di Sistema Solare

La visita guidata ripercorre la storia dell'astronomia attraverso alcuni strumenti scientifici del passato posseduti dal Museo. Quindi si passa alla dimostrazione pratica con un moderno Planetario computerizzato, collocato nella ex cisterna nel seminterrato dell'Accademia. Questa riproduzione del Sistema Solare permette di visualizzare la configurazione dei pianeti in una qualsiasi data, riflettere sui moti celesti e sulla loro diversità in relazione al punto di osservazione che può essere immaginato sulla Terra, su un altro pianeta o in prossimità del Sole.

Informazioni: Vincenzo Millucci (347 0132848; millucci@unisi.it)
Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria, secondaria di I e II grado
Accessibilità ai disabili: parziale

8.2 - Percorso astronomico e dimostrazione con la meridiana a camera oscura

La visita guidata descrive la storia dell'astronomia attraverso alcuni strumenti scientifici del passato di proprietà del Museo. Vengono prese in particolare considerazione le meridiane: l'Eliometro fisiocritico costruito nel 1703 dal fondatore dell'Accademia Pirro Maria Gabbrielli e riprodotto nel 2006 nella corte dell'attuale sede, e la Meridiana a camera oscura realizzata nel 1848 nel pavimento dell'Aula magna.

Di particolare interesse la dimostrazione del funzionamento virtuale di questa meridiana con l'osservazione del Mezzodì locale di qualsiasi giorno dell'anno, compresi equinozi e solstizi.

Informazioni: Vincenzo Millucci (347 0132848; millucci@unisi.it)
Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria, secondaria di I e II grado
Accessibilità ai disabili: parziale

8.3 - Lezione-incontro: Osservare e comprendere le cose celesti

La lezione-incontro offre l'opportunità di essere introdotti alle osservazioni del cielo stellato che permettono di riconoscere stelle e pianeti.

Grazie ai moderni strumenti informatici è facile ricevere informazioni in tempo reale su possibili eventi da osservare anche dalle proprie abitazioni.

Informazioni: Vincenzo Millucci (347 0132848; millucci@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria, secondaria di I e II grado

Accessibilità ai disabili: parziale

9. MUSEO "LE ENERGIE DEL TERRITORIO" - RADICONDOLI

9.1 - Valorizzazione delle energie rinnovabili e del territorio

Il progetto si articola in 2 fasi separate ma collegate:

- un incontro frontale con gli alunni presso la scuola,
- la successiva visita al museo "Le Energie del Territorio" e a un impianto che utilizza direttamente energia geotermica.

Prima fase

Incontro presso la scuola, durata 2 ore: presentazione delle energie rinnovabili con particolare riferimento alle utilizzazioni dirette di energia solare e geotermica.

Nella pratica viene analizzato l'uso diretto del sole per l'illuminazione e per il riscaldamento di ambienti e/o di acqua senza operare alcuna trasformazione energetica.

Nel caso dell'energia geotermica per il riscaldamento di ambienti può essere utilizzata energia meno pregiata di quella necessaria per la produzione di energia elettrica, attraverso lo sfruttamento di fluidi con temperature inferiori a 90°C o addirittura usando acque al di sotto di 50°C, presenti in varie regioni italiane attraverso particolari impianti di riscaldamento.

Seconda fase

Visita al museo "Le Energie del Territorio" a Radicondoli e, a seguire, visita approfondita a una centrale geotermoelettrica e a un impianto di teleriscaldamento che alimenta le serre della Cooperativa Parvus Flos.

La durata dell'intero percorso è di circa 3 ore, dato che è ancora in fase di costruzione l'impianto di teleriscaldamento del comune di Radicondoli.

Informazioni: Museo "Le Energie del Territorio" (0577 790800; museo.energie@libero.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria, secondaria di I e II grado

Accessibilità ai disabili: parziale

Coordinamento del Progetto ESCAC
Davide Orsini, Centro servizi di Ateneo CUTVAP

Impaginazione
Davide Orsini

Copertina
Ufficio comunicazione e portale di Ateneo

Stampa
Centro Stampa - Ufficio comunicazione e portale di Ateneo

Informazioni
www.simus.unisi.it/servizi/escac - <http://www.museisenesi.org>

Contatti per i musei universitari
Antonio Giudilli (antonio.giudilli@unisi.it tel. 0577 234148)

Contatti per i musei non universitari
Maria Cammelli (cammelli@museisenesi.org tel. 0577 530164)