



L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA PER UNA CITTADINANZA ATTIVA E CONSAPEVOLE (ESCAC)

VII edizione 2017/2018



Offerta didattica
dei musei scientifici senesi



**PROPOSTE DIVULGATIVE, DI ORIENTAMENTO E DI
ALTERNANZA SCUOLA LAVORO
DEL SISTEMA MUSEALE UNIVERSITARIO SENESE (SIMUS)**

Per l'anno scolastico 2017/2018 l'Ateneo di Siena offre attraverso il proprio Sistema Museale (SIMUS) una serie di **proposte a carattere divulgativo/educativo**, cui si aggiungono alcune **proposte con una valenza prevalentemente di orientamento** agli studi universitari, che nell'ambito di questa pubblicazione sono esplicitamente segnalate.

Le proposte tese alla divulgazione delle scienze rientrano nel progetto "L'Educazione Scientifica per una Cittadinanza Attiva e Consapevole (ESCAC)", che giunge quest'anno alla sua settima edizione. Di seguito sono presentate le diverse proposte formative che i Musei del Sistema Museale Universitario Senese e della Fondazione Musei Senesi hanno attivato per l'anno scolastico 2017/2018.

Oltre a tale offerta il SIMUS ha attivato specifici **progetti di Alternanza Scuola Lavoro**, rivolti alle classi III, IV e V delle scuole secondarie di secondo livello, pubblicati sul sito di Ateneo: <https://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/orientamento-le-scuole/alternanza-scuola-lavoro-percorsi-0> .

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.

**L'EDUCAZIONE SCIENTIFICA
PER UNA CITTADINANZA ATTIVA E CONSAPEVOLE
(ESCAC)**

Edizione 2017 / 2018

Il progetto ESCAC ha l'obiettivo di coinvolgere ed educare i giovani all'interno del variegato mondo delle scienze, in maniera attiva e partecipata, attraverso una collaborazione tra realtà museale e istituzione scolastica.

Le attività del progetto sono così articolate:

- una lezione sul tema scelto dalla classe, a cura di uno degli operatori del museo che propone il percorso (durata: 1 ora e mezza – 2 ore circa),
- una visita guidata/laboratorio presso il museo (durata: 1 ora e mezza – 2 ore circa).
- la partecipazione alla Giornata conclusiva del Progetto con la presentazione pubblica degli elaborati realizzati dagli studenti.

In accordo con i professori delle classi interessate la lezione potrà svolgersi presso la scuola o presso le sedi universitarie.

Le proposte evidenziate da un asterisco (*) a fianco del titolo 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.

ESCAC è realizzato dal 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.

CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DEL PROGETTO ESCAC

8 SETTEMBRE 2017, ORE 15 – MUSEO NAZIONALE DELL'ANTARTIDE (VIA LATERINA,8 – SIENA)

Presentazione pubblica dell'offerta formativa ai professori delle scuole

30 SETTEMBRE 2017

Termine ultimo per l'iscrizione da parte dei professori alle attività del Progetto ESCAC

OTTOBRE 2017

Periodo utile per i contatti tra professori delle scuole e operatori delle scuole al fine di definire il calendario delle attività di ciascuna classe

NOVEMBRE 2017 – MARZO 2018

Periodo utile per lo svolgimento delle lezioni e delle visite/laboratori presso i musei

APRILE 2018

Periodo utile per la realizzazione da parte delle classi degli elaborati

7 MAGGIO 2018

Giornata conclusiva del Progetto ESCAC con la presentazione da parte delle classi che hanno partecipato al Progetto dei propri elaborati

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 si svolgerà al Museo Anatomico:

- studio approfondito dell'Apparato Locomotore sotto la guida di un docente, con partecipazione attiva da parte degli studenti nella ricostruzione di uno scheletro umano, utilizzando i preparati anatomici del Museo;
- visita guidata 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

N.B. Il Museo Anatomico accetterà un numero complessivo massimo di 10 prenotazioni per ciascun progetto.

2. MUSEO BOTANICO: ORTO BOTANICO E ERBARIO

2.1 – Storie di vegetali: un viaggio intorno al mondo!

Le piante nel mondo: alla scoperta dei paesi d'origine di alcune piante di uso quotidiano. I biomi della terra e gli ambienti ricostruiti nell'Orto Botanico sono messi a confronto per scoprire quanto le piante hanno viaggiato con l'uomo nel tempo e nello spazio.

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

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

Materie correlate: geografia, storia, disegno, italiano.

Accessibilità ai disabili: totale

2.2 - Colori, fiori e impollinazione! *

I colori in natura sono fondamentali per la vita di piante e animali. Il percorso all'interno dell'Orto Botanico focalizza l'attenzione sui colori delle piante nelle varie stagioni e sugli apparati riproduttivi delle piante. Saranno effettuate osservazioni di modelli di diverse strutture fiorali. Particolare attenzione sarà rivolta ai diversi metodi di dispersione del polline, ai rapporti tra forma/colore dei fiori e quindi ai diversi agenti impollinatori.

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 (ASL - orientamento)

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 della botanica e le prime nozioni per il riconoscimento dei vegetali.

Si può adottare un'area verde vicino alla scuola o il giardino di casa o un parco del paese e mappare la diversità vegetale.

Infine verrà posta l'enfasi sulle caratteristiche dell'area mediterranea dove viviamo, in modo di capire quali specie vegetali risultano indigene e quali aliene.

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 III-V della Scuola Secondaria di II grado (ASL - orientamento).

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

N.B. Il Museo Botanico accetterà un numero complessivo massimo di 20 prenotazioni per ciascun progetto.



3. MUSEO NAZIONALE DELL'ANTARTIDE "FELICE IPPOLITO"

L'offerta didattica del MNA Siena prevede un seminario più una visita guidata alle collezioni museali (tempo minimo 2 ore) che si svolgerà esclusivamente presso i locali del museo.

I seminari proposti sono i seguenti:

3.1 – Antartide: terra di scienza

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

Esclusivamente per le classi IV e V della Scuola secondaria di secondo grado sono attive le seguenti offerte didattiche con una valenza prevalentemente di orientamento:

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 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: 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), 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)

4.2 - 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". Sono possibili visite alle collezioni e laboratori del Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali.

È possibile visitare percorsi multisensoriali su prenotazione.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie, scuole secondarie di primo grado e al biennio delle scuole secondarie di secondo grado.

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. Sono possibili visite alle collezioni e laboratori del Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie, scuole secondarie di primo grado e del biennio delle scuole secondarie di secondo grado.

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 grado e biennio scuola secondaria di II grado.

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

4.5 - La Ceramica dell'antichità: conoscerla e... riconoscerla!

Il laboratorio di ceramologia delle Collezioni di Archeologia offre la possibilità di prendere confidenza con i reperti ceramici archeologici, compresi in un arco cronologico assai esteso che va dall'età etrusca all'età rinascimentale. Le collezioni didattiche conservate nella struttura, comprendenti reperti restaurati o in frammenti, sono formate da ceramica proveniente dai diversi scavi del Dipartimento di Scienze storiche e dei Beni culturali. Il progetto prevede una introduzione volta a far comprendere la potenzialità informativa della ceramica, vero e proprio "fossile guida" dell'archeologo. In funzione dell'età degli utenti e degli interessi specifici manifestati dai professori delle classi coinvolte, potranno essere poi approfonditi diversi aspetti dello studio ceramologico: le tecniche di fabbricazione antiche, le tipologie ceramiche nelle diverse epoche storiche, le possibili deduzioni sulla funzione e sulla storia degli oggetti esaminati, basate sulla forma, sui segni d'uso, sui difetti. Ogni attività sarà svolta avvalendosi dei materiali delle collezioni, con l'enorme vantaggio di poter conoscere la ceramica non solo attraverso le immagini, ma instaurando con essa un rapporto sensoriale e cognitivo immediato e diretto.

Info: Alessandra Pepi (0577 233684; alessandra.pepi@unisi.it).

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie, scuole secondarie di primo grado e del biennio delle scuole secondarie di secondo grado.

Sede: accesso da via Roma 56

Accessibilità ai disabili: totale.



5. MUSEO DI SCIENZE DELLA TERRA

5.1 - I racconti della Terra: le forze che plasmano il nostro pianeta; la geodiversità di rocce e minerali nelle loro migliaia di specie, varietà, colori e forme; i fossili che ci permettono di conoscere l'evoluzione della vita sul pianeta e l'età delle rocce

Attraverso le collezioni mineralogiche, petrografiche e paleontologiche comprenderemo gli eventi geologici che hanno determinato le caratteristiche del territorio dove viviamo; conosceremo le forze che normalmente agiscono impercettibilmente e, a volte, con estrema violenza, sulla superficie e nelle profondità della crosta terrestre. Si potranno riconoscere fossili, rocce e minerali nelle loro varietà, forme e colori. Stupirsi di fronte alle incredibili proprietà dei minerali e dei loro usi: dalla selce nella preistoria ai sofisticati componenti elettronici e materiali tecnologici innovativi. Osservare l'infinitamente piccolo, grazie a microscopi ottici e elettronici che, con ingrandimenti inimmaginabili, consentono di vedere persino gli atomi.

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

Accessibilità ai disabili: totale

5.2 - A spasso col Geologo

Vivere il nostro "territorio geologico" con escursioni guidate per osservare e capire come esso si sia modellato in milioni di anni e come verosimilmente si trasformerà in futuro.

Siena: escursione di geologia urbana lungo un itinerario geoturistico attraverso il centro storico di Siena e lungo la cinta muraria cittadina. L'escursione avrà come finalità principale quella di illustrare, nel loro contesto naturale, i principali tipi di rocce e di depositi sedimentari sui quali è stata edificata la città di Siena.

Al fine di offrire un'attività che veda impegnati gli studenti anziché renderli "spettatori" passivi, non saranno distribuite dispense o altro materiale didattico; per incentivare la partecipazione attiva ed il pieno coinvolgimento degli studenti, sarà quindi loro cura

raccogliere appunti ed altro materiale di documentazione (disegni, fotografie) durante lo svolgimento delle attività didattiche.

Altre località: Un programma simile a quello sopra esposto, potrà essere sviluppato anche nel territorio di pertinenza della scuola, purché sussistano condizioni logistiche adeguate, riguardanti i mezzi di trasporto e aree di interesse geologico facilmente raggiungibili.

Info: Giancarlo Pagani (0577 233838; giancarlo.pagani@unisi.it).

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola secondaria di II grado (biennio).

Accessibilità ai disabili: totale

5.3 - La fantastica Storia della Vita

La comparsa della vita sulla Terra e la sua evoluzione, dalle prime proto-cellule fino agli organismi attuali e all'uomo ha sempre affascinato ricercatori e persone comuni, ma soprattutto incuriosito giovani e bambini stimolando in essi percorsi fantastici ma anche forte desiderio di conoscenza.

Con l'aiuto di reperti fossili, brevi approcci teorici, ausili digitali e soprattutto con esperienze pratiche quali "Cercatori di Fossili" è possibile coinvolgere i bambini nel mondo della paleontologia. Cercatori di fossili mira a far comprendere il mestiere del paleontologo - alla scoperta del fossile nascosto in una teca di sabbia, i ragazzi, guidati dagli esperti presenti, dovranno riconoscerlo e classificarlo, comprendendo la differenza tra un resto fossile ed uno moderno, nonché apprendere la diversità della vita nelle ere geologiche passate. Alla fine del laboratorio verranno sviluppate alcune riflessioni.

Info: Giancarlo Pagani (0577 233838; giancarlo.pagani@unisi.it).

Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria.

Accessibilità ai disabili: totale



5.4 - Il volto dei nostri antenati

L'idea di ricostruire un volto, modellandolo direttamente dalle ossa del cranio, compare già in epoche remote. Scavi eseguiti nella città di Gerico nella valle del Giordano documentano che le popolazioni del locale Neolitico (7500-5500 a.C.) erano dedite a questa pratica.

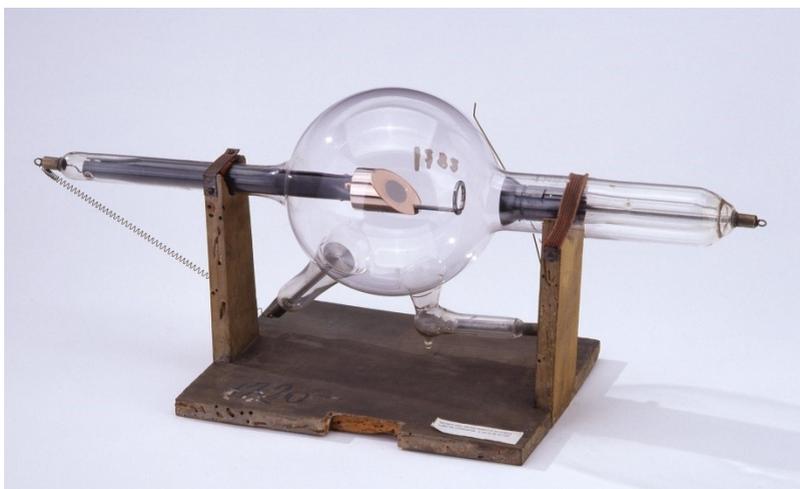
In ambito paleoantropologico, le ricostruzioni fisiognomiche sono importanti perché costituiscono un potente strumento di divulgazione scientifica. I ritratti, i volti delle popolazioni del nostro passato accompagnano in modo efficace ed emozionante le conoscenze dei reperti rinvenuti nei depositi archeologici: sono i visi degli artefici, di coloro che hanno creato, pensato, prodotto ciò che noi recuperiamo dopo migliaia di anni.

Verranno spiegate le principali tecniche di ricostruzione facciale, come queste si siano affinate e corrette nel corso della storia e, attraverso le immagini dei volti ricostruiti, sarà illustrato il percorso evolutivo umano.

Info: Stefano Ricci (0577 233886; stefano.ricci@unisi.it); Giulia Capecchi (3286683309; capecchigiulia@alice.it).

Fascia scolastica di riferimento: alunni della scuola secondaria di I e II grado.

Accessibilità ai disabili: totale



6. COLLEZIONE DI STRUMENTI DI FISICA

Tutte le proposte della Collezione di Strumenti di Fisica possono essere realizzate anche come un percorso di Alternanza Scuola-Lavoro, se i docenti di riferimento nella scuola ne fanno richiesta, selezionando le attività più adeguate all'età e alle conoscenze degli studenti.

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: triennio 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 una 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

6. 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. 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

Cominciamo da vicino, con la Luna e il Sistema Solare. Guardiamo, notte dopo notte, come cambia l'illuminazione della Luna e la posizione dei pianeti più brillanti.

Poi proviamo a riconoscere le stelle più luminose e le costellazioni, a trovare la stella Polare e i punti cardinali.

Questo grazie a programmi semplici e gratuiti di simulazione, ma anche con l'osservazione del cielo, che rappresenta la base per la didattica della geografia astronomica e richiede anche la pratica osservativa affinché i concetti teorici possano essere ben conservati.

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

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

Tale proposta è attiva anche come Progetto di Alternanza Scuola-Lavoro.

I mesi migliori per svolgere le attività astronomiche sono quelli tra novembre e marzo, quando è possibile coinvolgere gli studenti nelle osservazioni che possono iniziare già nel tardo pomeriggio.

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. MUSEO UNIVERSITARIO DI STRUMENTARIA MEDICA

7.1 - Connubio arte/scienza per la 'scoperta' del corpo umano. Disegni scientifici, modelli e preparati anatomici *

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. Ancora oggi l'arte, con le sue possibilità rappresentative, è in grado di sopperire a tale esercitazione ritenuta essenziale per l'apprendimento dell'Anatomia.

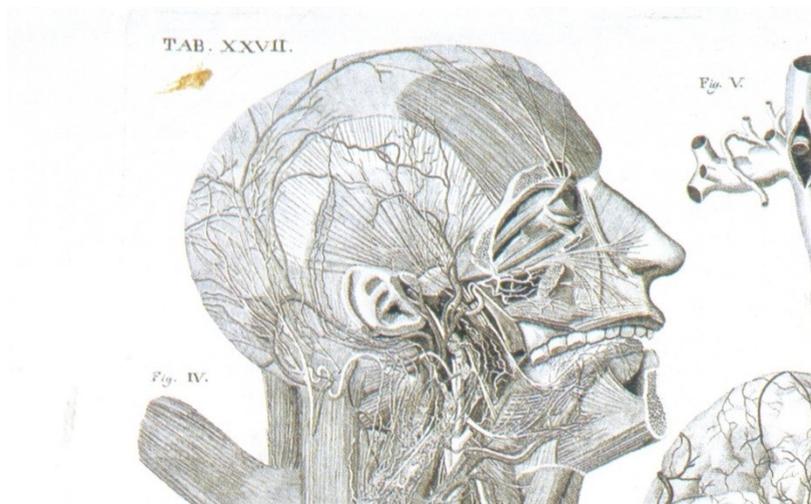
Il laboratorio si articola in un'unica giornata che prevede una lezione frontale e la visita al percorso di strumenti medici antichi nella chiesa della Maddalena e, a richiesta, alla Sala Paolo Mascagni del Museo di Storia Naturale dell'Accademia dei Fisiocritici.

Info: Davide Orsini (0577 235470; davide.orsini@unisi.it)

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

Sede: via Mattioli, 4/b - Siena

Accessibilità ai disabili: totale



7.2 - 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), Angela Caronna (0577 235468; angela.caronna@unisi.it)

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

Sede: Complesso universitario San Miniato via A. Moro, 2 - Siena

Accessibilità ai disabili: totale

Attività svolta in collaborazione con il Presidio San Miniato



7.3 - Il percorso dell'emarginazione: il manicomio San Niccolò di Siena

Il tema intende affrontare storicamente l'argomento della diversità e dell'emarginazione, attingendo dalle vicende del manicomio San Niccolò di Siena, dove in alcuni periodi sono stati ricoverati fino ad oltre 2.000 soggetti, dei quali 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 235460; marialuisa.valacchi@unisi.it)

Fascia scolastica di riferimento: scuola secondaria di II grado

Sede: via Roma, 56 - Siena

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 Gabbriellini 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

10. CENTRO DI DOCUMENTAZIONE DI POGGIO IMPERIALE - POGGIBONSI

10.1 - Vivere il medioevo

Seguendo l'esperienza ricostruttiva maturata nell'open air museum dell'Archeodromo di Poggibonsi, gli studenti verranno accompagnati alla scoperta della vita quotidiana del Medioevo. Potranno capire come si ricostruisce la storia, seguendo le tappe del lavoro dell'archeologo, dalla raccolta dei dati sullo scavo alla loro interpretazione fino alla ricostruzione, grafica o in scala reale.

Il progetto si articola in 2 fasi:

- lezione in classe. Introduzione teorica su supporto multimediale al mestiere dell'archeologo e successiva attività laboratoriale finalizzata a comprendere il processo interpretativo con la costruzione del plastico di una capanna. L'elaborato rimarrà poi alla scuola.

- visita al Centro di Documentazione della Fortezza di Poggio Imperiale e alla Sala degli Abitanti della collina (riproduzioni di abiti dall'età tardoantica al Rinascimento). Come si viveva, si mangiava, si lavorava e si combatteva, ci si vestiva e curava: l'attenzione si sposta sulla vita quotidiana, sviluppando un percorso pratico ed esperienziale nel quale gli studenti potranno collaborare alla realizzazione di abiti e oggetti.

Nel corso del progetto, gli operatori forniranno materiali di approfondimento utili a sviluppare, in classe o in maniera autonoma, le tematiche affrontate.

Info: Alessandra Nardini (0577-234657; 3930628033; anardini05@gmail.com)

Fascia scolastica a cui è rivolta; scuola primaria, secondaria di I grado e biennio II grado.

Accessibilità ai disabili: totale.

Coordinamento del Progetto ESCAC
Davide Orsini, Sistema Museale Universitario Senese (SIMUS)

Impaginazione
Antonio Giudilli

Copertina
Ufficio comunicazione e portale di Ateneo, Università di Siena

Stampa
Centro Stampa - Ufficio comunicazione e portale di Ateneo,
Università di Siena

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

Contatti per i musei universitari
Antonio Giudilli (antonio.giudilli@unisi.it tel. 0577 235469)

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



Il Progetto ESCAC
è realizzato
dall'Università 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



Coordinamento del Progetto ESCAC Davide Orsini

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

Contatti per i musei universitari Antonio Giudilli
antonio.giudilli@unisi.it tel. 0577 235469

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