

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

IX edizione 2019/2020



Offerta didattica  
dei musei scientifici senesi



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

Edizione 2019 / 2020

Per l'anno scolastico 2019/2020 l'Ateneo di Siena presenta la nona edizione del progetto "L'Educazione Scientifica per una Cittadinanza Attiva e Consapevole, ESCAC" ([www.simus.unisi.it/it/servizi/escac](http://www.simus.unisi.it/it/servizi/escac)), realizzato dal Sistema Museale Universitario Senese (SIMUS) e dalla Fondazione Musei Senesi.

Il Progetto prevede 35 diverse proposte a carattere divulgativo/educativo e di orientamento agli studi universitari, realizzate dal personale che opera nei musei del Sistema Museale di Ateneo (SIMUS) e della Fondazione Musei Senesi.

Ha come obiettivo principale il coinvolgere ed educare i giovani al variegato mondo delle scienze, in maniera attiva e partecipata, attraverso una stretta collaborazione tra realtà museale e istituzione scolastica.

### **ARTICOLAZIONE DEL PROGETTO**

Le attività del progetto, se non diversamente segnalato, sono articolate in due momenti fondamentali:

- il primo prevede 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), e una visita guidata/laboratorio presso il museo (durata: 1 ora e mezza - 2 ore circa).

In accordo con i professori delle classi interessate la lezione potrà svolgersi presso la scuola o presso le sedi universitarie e nello stesso giorno o in giorni differenti gli studenti potranno accedere al museo.

- il secondo vede la partecipazione della classe e dei professori alla Giornata conclusiva del Progetto con la presentazione pubblica degli elaborati realizzati dagli studenti stessi.

## RICONOSCIMENTO PER GLI ELABORATI PIÙ CREATIVI

Tale partecipazione alla Giornata conclusiva, intesa come presenza della classe e dell'insegnante all'evento, permetterà di aderire alla valutazione per l'elaborato più creativo e innovativo nell'ambito della divulgazione scientifica, con un contributo economico finalizzato ad attività coerenti con le caratteristiche di settore dell'istituto stesso.

Le modalità di partecipazione verranno comunicate direttamente alle classi che effettueranno l'iscrizione al Progetto ESCAC 2019/2020.

## COSTO DELLE ATTIVITÀ

Per le attività del Progetto ESCAC è previsto **un contributo da parte della scuola di 25 (venticinque) euro**.

Tale somma prevede la partecipazione degli studenti di una classe, di un professore e di accompagnatori per eventuali ragazzi con disabilità a un percorso didattico (lezione, visita guidata al museo, partecipazione a Giornata conclusiva) a scelta della classe.

Gli introiti saranno investiti per migliorare i laboratori didattici e acquistare materiali per le attività da svolgere nell'ambito del Progetto ESCAC.

In caso di un numero di prenotazioni particolarmente alto per una specifica proposta, gli operatori responsabili del museo si riservano 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.

Oltre a tale offerta il SIMUS propone **progetti di Alternanza Scuola Lavoro**, rivolti alle classi III, IV e V delle scuole secondarie di secondo livello, pubblicati sul sito di Ateneo alla pagina:

[www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/orientamento-le-scuole](http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/orientamento-le-scuole).

## **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DEL PROGETTO ESCAC**

### **SETTEMBRE 2019**

Presentazione pubblica dell'offerta formativa ai professori delle scuole.

Data e luogo saranno pubblicati nelle prossime settimane.

### **1° OTTOBRE 2019**

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

### **OTTOBRE 2019**

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

### **NOVEMBRE 2019 – MARZO/APRILE 2020**

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

### **APRILE 2020**

Periodo utile per la realizzazione da parte delle classi degli elaborati

### **MAGGIO 2020**

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 232080; [margherita.agliano@unisi.it](mailto:margherita.agliano@unisi.it)), Daniela Franci (0577 232089; [daniela.franci@unisi.it](mailto:daniela.franci@unisi.it)), Paola Lorenzoni (0577 232096; [paola.lorenzoni@unisi.it](mailto:paola.lorenzoni@unisi.it)), Claudia Vanni (0577 235827; [claudia.vanni@unisi.it](mailto:claudia.vanni@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 232080; [margherita.agliano@unisi.it](mailto:margherita.agliano@unisi.it)), Daniela Franci (0577 232089; [daniela.franci@unisi.it](mailto:daniela.franci@unisi.it)), Paola Lorenzoni (0577 232096; [paola.lorenzoni@unisi.it](mailto:paola.lorenzoni@unisi.it)), Claudia Vanni (0577 235827; [claudia.vanni@unisi.it](mailto:claudia.vanni@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 15 prenotazioni per ciascun percorso.



## 2. MUSEO BOTANICO: ORTO BOTANICO E ERBARIO

*Tutte le proposte dell'Orto Botanico possono essere realizzate anche come percorso di Alternanza Scuola-Lavoro, se i docenti di riferimento nella scuola ne faranno richiesta, selezionando le attività più adeguate all'età e alle conoscenze degli studenti.*

### 2.1 – Conoscere, riconoscere e classificare!

La botanica, quale disciplina scientifica, viene approfondita nel percorso proposto sotto il profilo dell'identificazione delle specie. Quindi partendo da campioni vegetali conosciuti si indicheranno le parti principali per il riconoscimento vegetale e la metodologia di raccolta per l'allestimento di un erbario.

I ragazzi saranno guidati nella determinazione con l'uso di chiavi dicotomiche semplificate on-line e con l'aiuto di immagini, vetrini, in modo da agevolare la corretta determinazione. Inoltre sarà dedicata particolare attenzione alle parti fiorali, che saranno scomposte e riprodotte sul foglio in modo da svelare tutta la complessità/diversità.

Info: Ilaria Bonini (0577 232075; [ilaria.bonini@unisi.it](mailto:ilaria.bonini@unisi.it)) e Paolo Castagnini (0577 232076; [paolo.castagnini@unisi.it](mailto:paolo.castagnini@unisi.it))

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria (classi III-V), scuole secondarie di I e II grado (per quest'ultime anche come ASL - orientamento)

Materie correlate: geografia, storia, disegno, italiano, inglese.

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: parziale



## **2.2 – Arcobaleno delle piante!**

I colori in natura sono fondamentali per la vita di piante e animali. Il percorso proposto 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 e un'attività di rilevamento stagionale su campo della scuola/casa. Particolare attenzione sarà rivolta ai diversi metodi di dispersione del polline, ai rapporti tra forma/colore dei fiori e quindi ai diversi agenti impollinatori.

I pigmenti da fiori, frutta e verdura saranno i soggetti per realizzare acquerelli naturali che useremo per stimolare la creatività.

Info: Ilaria Bonini (0577 232075; [ilaria.bonini@unisi.it](mailto:ilaria.bonini@unisi.it)) e Paolo Castagnini (0577 232076; [paolo.castagnini@unisi.it](mailto:paolo.castagnini@unisi.it))

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria (classi III-V), scuole secondarie di I e II grado (per quest'ultime anche come 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: parziale

## **2.3 - Le piante: alla ricerca del passato!**

Percorso basato sulla linea del tempo che ci porta a 450 milioni di anni fa. Scopriremo le prime piante acquatiche, la conquista della terra emersa e il passaggio dalla riproduzione tramite le spore fino allo sviluppo di strutture specializzate e complesse: i fiori. Sarà possibile la visita in orto botanico in inverno o/e primavera per analizzare: alghe, briofite, pteridofite, gimnosperme, angiosperme. Particolare attenzione sarà data ad alcune piante considerate oggi dei relitti.

Info: Ilaria Bonini (0577 232075; [ilaria.bonini@unisi.it](mailto:ilaria.bonini@unisi.it)) e Paolo Castagnini (0577 232076; [paolo.castagnini@unisi.it](mailto:paolo.castagnini@unisi.it))

Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola primaria (classi III-V), scuole secondarie di I e II grado (per quest'ultime anche come 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: parziale

### **3. COLLEZIONI DI PREISTORIA, ARCHEOLOGIA CLASSICA E MEDIEVALE**

*Le proposte 3.1, 3.2, 3.3. e 3.4 possono costituire argomento per un percorso di Alternanza Scuola-Lavoro, se i docenti di riferimento nella scuola ne faranno richiesta, selezionando le attività più adeguate all'età e alle conoscenze degli studenti.*

#### **3.1 - 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 comportamentali ed economico-insediative. Verrà offerto un quadro dalla Preistoria al Medioevo con particolare attenzione al territorio senese. Sarà possibile scegliere una riflessione sul tema dell'antropocene e lo sviluppo sostenibile, e visitare le collezioni e i laboratori del Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie, scuole secondarie di I grado e biennio delle scuole secondarie di II grado; classi IV e V della scuola secondaria di II grado come ASL – orientamento.

Accessibilità ai disabili: totale

#### **3.2 - 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".

È possibile programmare attività laboratoriali concordate con l'insegnante: le tecniche artistiche nel Paleolitico, nel Neolitico e nell'età dei Metalli; le tecniche ceramiche per creare forme e decorazioni... e tante altre tematiche da concordare.

Sono inoltre possibili visite alle collezioni e laboratori del Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali e, su prenotazione, visitare a percorsi multisensoriali.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie, scuole secondarie di I grado e biennio delle scuole secondarie di II grado; classi IV e V della scuola secondaria di II grado come ASL – orientamento.

Accessibilità ai disabili: totale



*Una visita multisensoriale*

### **3.3 - 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.

È possibile programmare attività laboratoriali concordate con l'insegnante: la linea del tempo; la nascita dell'espressione artistica nel Paleolitico; invenzione della ceramica... e tante altre tematiche da concordare. Sono inoltre possibili visite alle collezioni e laboratori del Dipartimento di Scienze storiche e dei beni culturali.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie, scuole secondarie di I grado e biennio delle scuole secondarie di II grado; classi IV e V della scuola secondaria di II grado come ASL – orientamento.

Corsi di studio di riferimento: Scienze storiche e del patrimonio culturale. Accessibilità ai disabili: totale

### 3.4 - Perle dalla preistoria

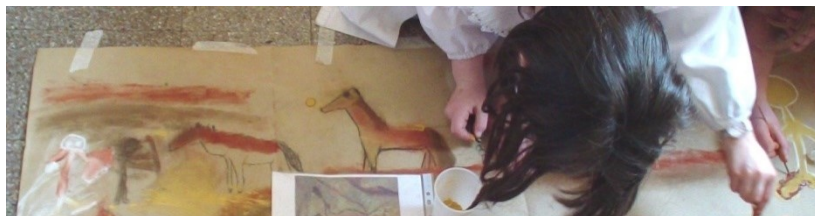
L'itinerario prevede la riproduzione di ornamenti in materia dura animale (ossa, conchiglie) e in terracotta. Partendo dai ritrovamenti di età preistorica conservati presso le collezioni i ragazzi conosceranno le diverse tipologie di oggetti ornamentali partendo dalle attività di sperimentazione.

Su questo tema sarà possibile costruire un percorso anche per le scuole materne che privilegi particolarmente gli aspetti delle materie prime e della sensorialità. Il percorso dovrà essere concordato con le insegnanti.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole dell'infanzia, scuole primarie, scuole secondarie di I grado e biennio delle scuole secondarie di II grado; classi IV e V della scuola secondaria di II grado come ASL – orientamento.

Accessibilità ai disabili: totale



### **3.5 - La Ceramica dell'antichità: conoscerla e... riconoscerla!**

Il laboratorio di ceramologia 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 costituite da ceramica proveniente dai diversi scavi del Dipartimento di Scienze storiche e dei Beni culturali.

Il progetto prevede un'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](mailto:alessandra.pepi@unisi.it)).

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole secondarie di I grado e II grado.

Sede: accesso da via Roma 56 - Accessibilità ai disabili: totale.

### **3.6 - "La bottega del vasaio"**

Come si realizza un oggetto in ceramica?

Come si decora?

Esamineremo la bottega del ceramista per vedere quali erano gli attrezzi utilizzati, quali le tecniche artistiche e quali i colori e i procedimenti per arrivare all'opera finita.

In laboratorio faremo esperienza di quanto imparato osservando direttamente gli oggetti e gli scarti di lavorazione, per capire meglio i procedimenti della produzione.

Al termine i ragazzi risponderanno a un quiz legato ai contenuti dell'esperienza del laboratorio per verificare la conoscenza dei contenuti proposti.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie e secondarie di I grado

Sede: accesso da via Roma 56 - Accessibilità ai disabili: totale.



### 3.7 - "A tavola nell'antichità. Cibi e stoviglie"

Con cosa si mangiava nel Medioevo e nelle epoche precedenti?

Quale era la differenza tra la tavola dei nobili e quella dei servitori?

Cosa contenevano le stoviglie?

Queste sono alcune delle domande alle quali risponderemo con questo percorso che ci conduce alla scoperta degli usi e costumi della tavola toscana nelle diverse epoche storiche.

Parleremo di come si predisponeva la tavola, che cosa si cucinava e quali erano i contenitori per preparare e servire le varie pietanze. In laboratorio i ragazzi potranno osservare dal vero alcuni degli oggetti descritti, cercando di intuire il loro utilizzo attraverso i segni d'uso e le particolarità della forma.

Il percorso didattico termina con un esercizio pratico nel quale ogni partecipante dovrà ricostruire in un disegno l'apparecchiatura della tavola di una precisa epoca storica.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie e secondarie di I grado

Sede: accesso da via Roma 56 - Accessibilità ai disabili: totale.

### 3.8 - “Ceramica: simboli e disegni”

La rappresentazione di animali e fiori, sui manufatti ceramici, richiama un linguaggio simbolico complesso e misterioso, quasi sempre ispirato ai testi biblici ma anche alla tradizione classica e alle credenze popolari.

Segni ed elementi della natura servono spesso per parlare delle cose celesti: ciò che viene raffigurato ha un significato più profondo. L’osservazione rappresenta un buon punto di partenza per riscoprire questo mondo di simboli e significati nascosti.

Il percorso in laboratorio ci porta alla scoperta e alla comprensione di alcuni elementi decorativi dei manufatti ceramici. Bocali, catini e altre forme ci racconteranno la loro storia attraverso le immagini che rappresentano. Osserveremo figure di fiori, uomini e animali e le decorazioni geometriche che ornano i diversi reperti ceramici, parleremo dei loro colori e del modo in cui sono state disposte e realizzate.

Al termine dell’esperienza didattica i ragazzi proveranno a rappresentare disegnando alcune delle figure che hanno osservato sugli oggetti mostrati.

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

Fascia scolastica di riferimento: alunni delle scuole primarie e secondarie di I grado

Sede: accesso da via Roma 56 - Accessibilità ai disabili: totale.



## **4. MUSEO DI SCIENZE DELLA TERRA**

### **4.1 - 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](mailto: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

### **4.2 - 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 e 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.

N.B. Saranno accettate massimo 8 richieste

Info: Enrico Tavarnelli (0577 233984; [enrico.tavarnelli@unisi.it](mailto:enrico.tavarnelli@unisi.it))  
Fascia scolastica a cui è rivolta: scuola secondaria di II grado (biennio)  
Accessibilità ai disabili: totale

#### **4.3 - 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.

N.B. Saranno accettate massimo 8 richieste

Info: Claudia Magrini (0577 233731; [claudia.magrini@unisi.it](mailto:claudia.magrini@unisi.it))  
Fascia scolastica di riferimento: scuola primaria.  
Accessibilità ai disabili: totale

## **5. COLLEZIONE DI STRUMENTI DI FISICA**

### **5.1 - 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](mailto: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

### **5.2 - 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.

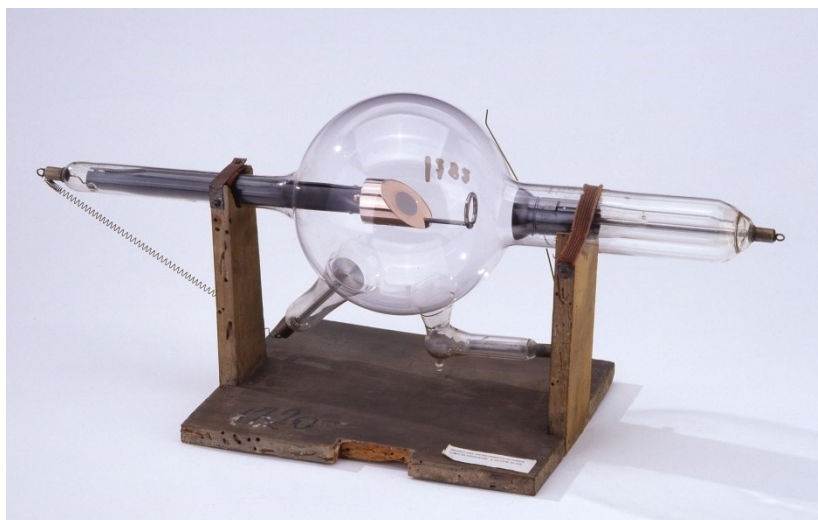
Dalla visione nell'infrarosso ai raggi cosmici, dalle linee di campo al flusso di energia, molti fenomeni si prestano, utilizzando opportune tecniche o materiali, a costruire sistemi che permettano inizialmente di meravigliare e poi consentano di acquisire un maggiore consapevolezza del mondo fisico 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](mailto: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



### **5.3 - 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](mailto: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

## **5.4 - 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](mailto: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

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

## 6. OSSERVATORIO ASTRONOMICO

### 6.1 - Girotondi... spaziali!

Come si muove la Luna intorno alla Terra? E i pianeti intorno al Sole? Con immagini, cartoni animati, fiabe e filastrocche impareremo a conoscere il nostro pianeta e tutto il Sistema Solare. Partiremo dalla Terra, col giorno, la notte e le stagioni. Voleremo poi sulla Luna, con le fasi che ce la mostrano diversa da una sera all'altra. Arriveremo infine a dare un'occhiata a tutti gli altri pianeti, agli asteroidi e alle comete.

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

Fascia scolastica di riferimento: scuola dell'infanzia e primaria

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



### 6.2 - 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, al sistema Terra-Luna e agli altri oggetti del Sistema Solare.

Info: Alessandro Marchini (0577 234685; [astro.unisi@gmail.com](mailto: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

### **6.3 Tra stelle e pianeti: impariamo a orientarci**

Guardiamo, notte dopo notte, come cambia l'illuminazione della Luna e la posizione dei pianeti più brillanti.

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](mailto: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



## 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 hanno rappresentato sussidi didattici utili al docente per svelare i segreti del corpo umano, soprattutto quando lo studente non riusciva ad assistere alla dissezione nel teatro 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](mailto:davide.orsini@unisi.it))

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

Sede: Museo di Strumentaria medica, via Mattioli, 4/b - Siena

Accessibilità ai disabili: totale



## 7.2 - Vita da laboratorio: semplici esperimenti per chimici in erba

Il percorso si articola in un'unica giornata che prevede una lezione frontale e l'esperienza in laboratorio.

Prendendo spunto dalla visione di antichi strumenti da laboratorio (microscopi e vetreria) e della loro evoluzione, 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.

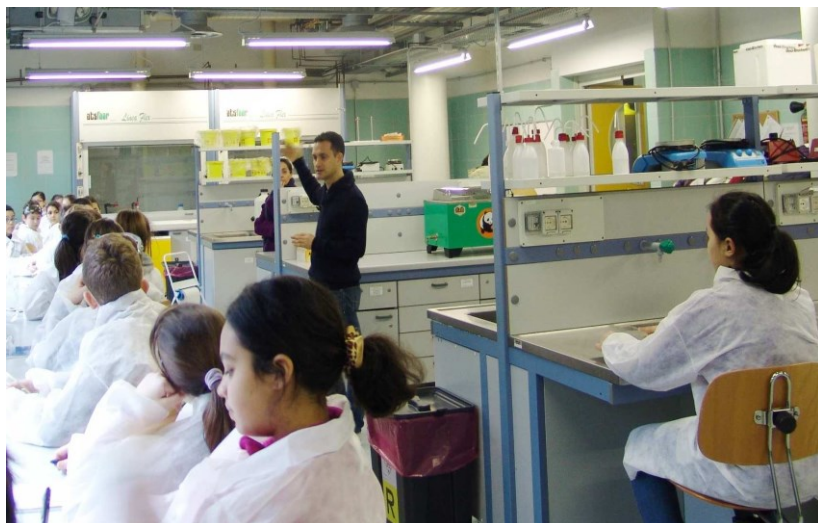
Info: Simone Gasperini (0577 235152; [simone.gasperini@unisi.it](mailto:simone.gasperini@unisi.it))  
informazioni e prenotazioni, Angela Caronna (0577 235468; [angela.caronna@unisi.it](mailto:angela.caronna@unisi.it))

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**

L'attività proposta intende affrontare storicamente l'argomento della diversità, attraverso un nuovo modo di leggere il disagio psichico, cogliendo l'opportunità del 'paesaggio culturale' dell'ex Manicomio San Niccolò di Siena, prendendo spunto dalle teorie lombrosiane, dalla collezione craniologica del Museo Anatomico universitario senese (composta di oltre 800 crani in maggioranza di soggetti degenti nel manicomio) e attingendo alle vicende di questa Istituzione dove, in alcuni periodi, furono ricoverati fino ad oltre 2.000 persone, delle quali solo una parte dei ricoverati infatti era affetta da disabilità psichica.

Il laboratorio didattico si articola in una lezione frontale in classe di 2 ore (svolta anche con il supporto di video) e con la possibilità di una visita guidata al Manicomio San Niccolò di Siena per ulteriori 2 ore. Eventualmente le due attività possono essere svolte nello stesso giorno.

Info: Maria Luisa Valacchi (0577 235460; [marialuisa.valacchi@unisi.it](mailto: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.

Info: Alessandro Borsi (0577 47002; [borsi84@yahoo.it](mailto:borsi84@yahoo.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 la Meridiana a camera oscura realizzata nel 1848 sul 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.

Info: Alessandro Borsi (0577 47002; [borsi84@yahoo.it](mailto:borsi84@yahoo.it))

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

Accessibilità ai disabili: totale

### **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.

Info: Alessandro Borsi (0577 47002; [borsi84@yahoo.it](mailto:borsi84@yahoo.it))

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

Accessibilità ai disabili: totale



## **9. MUSEO "LE ENERGIE DEL TERRITORIO" - RADICONDOLI**

### **9.1 - Valorizzazione delle energie rinnovabili e del territorio**

Il progetto, seguendo la linea operativa degli ultimi anni, intende proporre due fasi separate, allo stesso tempo collegate fra loro:

1) Incontro frontale con gli alunni presso la scuola della durata di circa due ore. Nell'incontro verrà effettuata una presentazione panoramica delle energie rinnovabili, impiegate per la produzione di energia elettrica, con particolare riferimento all'utilizzazione dell'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, utilizzata per il riscaldamento di ambienti può essere utilizzata una fonte 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.

2) visita al Museo "Le Energie del Territorio", alla centrale geotermoelettrica di Pianacce e ad un impianto che utilizza direttamente energia Geotermica.

Successivamente alla visita al Museo, avente sede a Radicondoli, ci spostiamo per la visita alla centrale didattica di Pianacce per osservare come viene prodotta l'energia elettrica e come vengono reintrodotti nel sottosuolo i fluidi utilizzati. Infine andremo a visitare un impianto di teleriscaldamento che alimenta le serre della Cooperativa Parvus Flos, in modo da poter constatare il reale utilizzo dell'energia geotermica.

La durata dell'intero percorso è di circa tre ore, più gli spostamenti.

Info: Pier Domenico Burgassi (0577 790800; [museo.energie@gmail.com](mailto:museo.energie@gmail.com))

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:

- Introduzione teorica su supporto multimediale al mestiere dell'archeologo con attenzione all'utilizzo delle fonti materiali per la ricostruzione storica;
- Attività di laboratorio. Il focus si sposta sulla vita quotidiana nel Medioevo: come si viveva, si mangiava, si lavorava e si combatteva, ci si vestiva e curava. Sviluppando un percorso pratico ed esperienziale, gli studenti verranno coinvolti in attività di ricostruzione storica, i cui temi potranno essere concordati con gli insegnanti.

L'attività potrà essere completata con la visita al Centro di Documentazione della Fortezza di Poggio Imperiale.

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](mailto:anardini05@gmail.com))

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

Accessibilità ai disabili: totale.



## 11. 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.

**Le attività vengono svolte dagli operatori museali del Museo nazionale dell'Antartide in forma gratuita.**

### 11.1 – 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 233793/91; [rosaria.palmeri@unisi.it](mailto:rosaria.palmeri@unisi.it)).

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

Accessibilità ai disabili: totale



## **11.2 - 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 233791; [sonia.sandroni@unisi.it](mailto:sonia.sandroni@unisi.it))

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

## **11.3 - 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 233791; [sonia.sandroni@unisi.it](mailto:sonia.sandroni@unisi.it))

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

## **11.4 - 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 233775; [silvia.olmastroni@unisi.it](mailto:silvia.olmastroni@unisi.it)).

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

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

Impaginazione  
Davide Orsini, Sistema Museale Universitario Senese (SIMUS)

*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.simus.unisi.it/servizi/escac) - [www.museisenesi.org](http://www.museisenesi.org)

*Contatti per i musei universitari*  
Antonio Giudilli ([antonio.giudilli@unisi.it](mailto:antonio.giudilli@unisi.it) tel. 0577 235469)

*Contatti per i musei non universitari*  
Maria Cammelli ([cammelli@museisenesi.org](mailto:cammelli@museisenesi.org) tel. 0577 530164)