

# OFFERTA DIDATTICA

A.S.2024-25

## SISTEMA MUSEALE DI ATENEO



[www.sma.unipi.it](http://www.sma.unipi.it)



UNIVERSITÀ DI PISA

 **SISTEMA  
MUSEALE  
di ATENEO**

## I MUSEI SMA



### **Collezioni Egittologiche “Edda Bresciani”**

Via San Frediano, 12 (primo piano)

[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)



### **Gipsoteca di Arte Antica e Antiquarium**

Piazza San Paolo all’Orto, 20

[www.gipsoteca.sma.unipi.it](http://www.gipsoteca.sma.unipi.it)



### **Museo degli Strumenti per il Calcolo**

Via dei Macelli, 2B / Via Nicola Pisano, 25

[www.msc.sma.unipi.it](http://www.msc.sma.unipi.it)



### **Museo degli Strumenti di Fisica**

#### **Ludoteca Scientifica**

Via dei Macelli, 2B / Via Nicola Pisano, 25

[www.msf.sma.unipi.it](http://www.msf.sma.unipi.it)



### **Museo della Grafica**

Lungarno Galileo Galilei, 9

[www.museodellagrafica.sma.unipi.it](http://www.museodellagrafica.sma.unipi.it)



### **Museo Anatomico Veterinario**

Viale delle Piagge, 2

[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)



### **Museo di Anatomia Patologica**

Via Roma, 57

[www.map.sma.unipi.it](http://www.map.sma.unipi.it)



### **Museo di Anatomia Umana “Filippo Civinini”**

Via Roma, 55

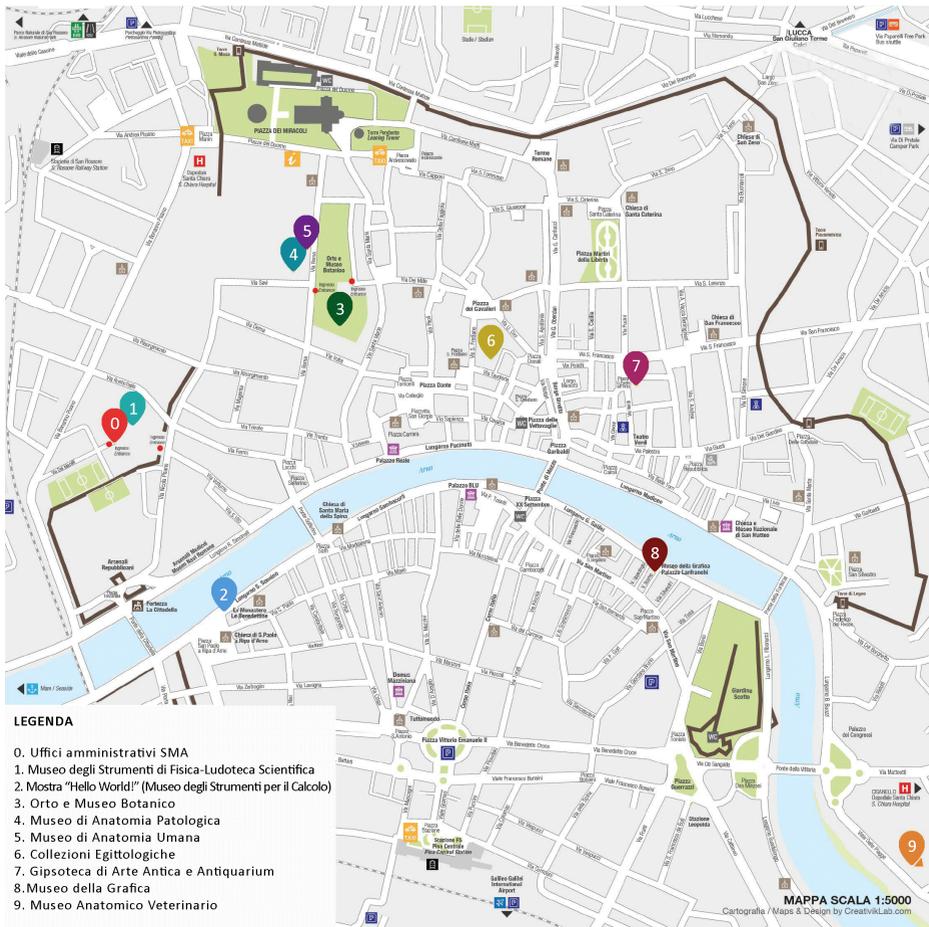
[www.mau.sma.unipi.it](http://www.mau.sma.unipi.it)



### **Orto e Museo Botanico**

Via Luca Ghini, 13 / via Roma, 56

[www.ortomuseobot.sma.unipi.it](http://www.ortomuseobot.sma.unipi.it)



**LEGENDA**

- 0. Uffici amministrativi SMA
- 1. Museo degli Strumenti di Fisica-Ludoteca Scientifica
- 2. Mostra "Hello World!" (Museo degli Strumenti per il Calcolo)
- 3. Orto e Museo Botanico
- 4. Museo di Anatomia Patologica
- 5. Museo di Anatomia Umana
- 6. Collezioni Egittologiche
- 7. Gipsoteca di Arte Antica e Antiquarium
- 8. Museo della Grafica
- 9. Museo Anatomico Veterinario

## INDICE

<u>Percorsi didattici</u>	p. 5
<u>Modalità di prenotazione</u>	p. 6
<u>Costi e modalità di pagamento</u>	p. 7
<u>Come organizzare al meglio la vostra visita</u>	p. 8
<u>Percorsi per la scuola dell'infanzia</u>	p. 9
<u>Percorsi per la scuola primaria</u>	p. 17
<u>Percorsi multidisciplinari per la scuola primaria</u>	p. 48
<u>Percorsi per la scuola secondaria di primo grado</u>	p. 54
<u>Percorsi multidisciplinari per la scuola secondaria di primo grado</u>	p. 84
<u>Percorsi per la scuola secondaria di secondo grado</u>	p. 88

## PERCORSI DIDATTICI

### I PERCORSI DIDATTICI

Il Sistema Museale di Ateneo dell'Università di Pisa, oltre alle visite guidate, offre percorsi didattici che rispondono ai **programmi ministeriali**, alle competenze chiave di cittadinanza e agli Obiettivi di sviluppo sostenibile previsti dall'Agenda 2030.

### Competenze chiave di cittadinanza

A. Imparare ad imparare - B. Progettare - C. Comunicare -  
D. Collaborare e partecipare - E. Agire in modo autonomo e responsabile - F. Risolvere i problemi - G. Individuare collegamenti e relazioni - H. Acquisire e interpretare criticamente l'informazione.

### Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030

3. Salute e benessere - 4. Istruzione di qualità - 9. Innovazione e infrastrutture - 10. Ridurre le disuguaglianze - 11. Città e comunità sostenibili - 15. La vita sulla Terra - 16. Pace, giustizia e istituzioni solide.

## MODALITÀ DI PRENOTAZIONE

I docenti interessati a uno o più percorsi sono invitati a:

- scegliere il percorso didattico;
- concordare la data e l'orario contattando il Museo di riferimento;
- compilare l'apposito modulo ricevuto per email e re-inviarlo all'indirizzo indicato per confermare la prenotazione entro 10 giorni dalla richiesta;
- segnalare la presenza di alunni con bisogni speciali indicando gli ausili eventualmente necessari;
- qualora si vogliano effettuare tre percorsi nello stesso o in più musei indicare nello spazio del modulo di prenotazione appositamente riservato l'opzione "3x2" specificando l'ordine dei musei.

L'eventuale disdetta deve essere comunicata allo stesso indirizzo email dove è stata effettuata la prenotazione **almeno 7 giorni prima della data concordata**.

## COSTI E MODALITÀ DI PAGAMENTO

### COSTO DI PARTECIPAZIONE

Ogni percorso, eccezion fatta per il Museo degli Strumenti di Fisica - Ludoteca Scientifica, prevede un costo di 4 € per alunno.

Museo degli Strumenti per il Calcolo: **4€** (visita alla mostra Hello World!) + **4€** (laboratorio).

Museo degli Strumenti di Fisica - Ludoteca Scientifica: **5 €** (visita alla Ludoteca Scientifica) + **3 €** (laboratorio).

In tutti i musei il percorso è **gratuito** per:

- docenti accompagnatori della classe;
- alunni con disabilità e loro accompagnatori;
- alunni con disagio economico-sociale (senza certificazione, ma su segnalazione dei docenti).

### PROMOZIONE “3X2”

Alla classe che effettua tre percorsi didattici diversi all'interno di uno o più musei del Sistema Museale di Ateneo è offerta la possibilità di **partecipare gratuitamente all'ultimo dei tre percorsi scelti**.

La gratuità non si applica ai percorsi organizzati in collaborazione con associazioni esterne.

In questa promozione non rientrano i percorsi proposti dal Museo degli Strumenti di Fisica - Ludoteca Scientifica.

### PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Nel caso di percorsi multidisciplinari, che coinvolgono due o più musei, il costo previsto è di 4 € per alunno per ciascuno dei musei, con gratuità (se prevista) applicata al terzo percorso didattico (vedi promozione “3x2”).

### MODALITÀ DI PAGAMENTO

È possibile pagare **in contanti** presso le biglietterie del museo (con rilascio di scontrino) **oppure** tramite **fatturazione elettronica e/o relativo avviso Pago PA**, inviando i dati dell'istituto scolastico (ragione sociale, codice fiscale/ P.IVA, indirizzo, codice SDI, telefono, indirizzo email) all'indirizzo email:

[massimo.baldacci@unipi.it](mailto:massimo.baldacci@unipi.it)

## COME ORGANIZZARE AL MEGLIO LA VOSTRA VISITA

Siamo felici di darvi il benvenuto nei nostri musei!

Per garantire a tutti una visita piacevole e sicura, vi preghiamo di seguire alcune semplici raccomandazioni:

- puntualità, nel rispetto delle altre classi che hanno prenotato in orari successivi;
- per permettere di iniziare il percorso didattico all'orario concordato si consiglia di usufruire dei bagni prima dell'orario di inizio del percorso, anticipando se possibile l'orario di arrivo di 15 minuti;
- in caso di imprevisti contattare telefonicamente il museo per segnalare tempestivamente il ritardo o la disdetta;
- organizzare merenda e/o pranzo al sacco prima dell'orario di inizio del percorso o dopo la sua conclusione, per evitare interruzioni. Se ci fossero esigenze diverse è opportuno coordinarsi preventivamente con gli operatori museali;
- la classe deve essere seguita dai docenti accompagnatori per tutta la durata del percorso: questo aiuta a mantenere un flusso ordinato e permette a tutti di godersi la visita in sicurezza e in armonia;
- dopo la visita saremo lieti di ricevere commenti e suggerimenti. La vostra opinione è molto importante per migliorare costantemente l'offerta educativa del Sistema Museale di Ateneo.





**GIPSOTECA DI ARTE ANTICA E ANTIQUARIUM**

[www.gipsoteca.sma.unipi.it](http://www.gipsoteca.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.gipsoteca@sma.unipi.it](mailto:educazione.gipsoteca@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211279 / 050 2211278**

## **1. Tutti al museo!**

**Primo incontro con il museo e con l'opera d'arte.**

*Età:* 4-5 anni

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- avvicinare i più piccoli all'idea di museo come raccolta di "cose speciali" che incuriosiscono, emozionano, possono raccontare storie di un tempo lontano;
- proporre quesiti che invitano a osservare, a raccontare ciò che vediamo. Imparare a guardare significa prestare attenzione e quindi ricordare.

Una passeggiata tra i grandi calchi di gesso sarà l'occasione per aguzzare la vista e capire che insieme a questi personaggi di grandi dimensioni si celano tanti animali, alcuni facili da trovare, altri nascosti. Questa speciale "caccia al tesoro" terminerà con un racconto emozionante di un mito del passato, dove uno degli animali scoperto dai bambini sarà il protagonista.

Al termine i bambini riceveranno alcune schede didattiche da portare a scuola che ricordano, con illustrazioni da colorare, il percorso fatto al Museo.



## MUSEO DELLA GRAFICA

[www.museodellagrafica.sma.unipi.it](http://www.museodellagrafica.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it](mailto:educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it)

Tel: 050 2216059 / 050 2216070

## 1. Impariamo a stampare

### Percorso sulla tecnica di stampa

*Età:* 3-5 anni

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i principi fondamentali della tecnica di stampa;
- analizzare alcune tematiche o elementi visivi nelle opere degli artisti in mostra o conservate nella collezione.

Ai partecipanti sarà spiegato il concetto di stampa attraverso l'osservazione delle opere conservate nella collezione. Nella fase pratica i partecipanti sperimenteranno la stampa con l'impiego di semplici matrici, come oggetti di recupero, con le quali verranno realizzate forme, figure e soggetti da stampare con colori a tempera su supporti cartacei.

---

## 2. Strappiamo un volto

### Introduzione al concetto di caricatura

*Età:* 3-5 anni

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i concetti di "ritratto" e di "caricatura" nelle arti visive.

Partendo dall'osservazione di alcune caricature conservate nella collezione ed esposte in occasione delle mostre temporanee, verrà introdotto il concetto di caricatura. In particolare, si cercherà di capire le differenze tra il "ritratto" e la "caricatura".

Nella fase pratica i partecipanti dovranno realizzare una caricatura utilizzando le tecniche del disegno e del collage.

### **3. Emozioni a colori**

#### **Percorso sulla relazione tra colori ed emozioni**

*Età:* 3-5 anni

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere la capacità dei colori di suscitare le emozioni;
- stimolare la percezione sensoriale (visiva e tattile).

Dopo l'ascolto di una breve storia che metterà in evidenza la capacità dei colori di suscitare in noi delle emozioni, durante la parte laboratoriale, i partecipanti saranno guidati nella realizzazione di un'opera d'arte monocromatica in grado di sfruttare le molteplici variazioni e gradazioni dei colori.

---

### **4. La natura in-forma**

#### **Percorso sulla rappresentazione del mondo naturale**

*Età:* 3-5 anni

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- approfondire alcune tematiche artistiche legate alla rappresentazione del mondo naturale;
- analizzare gli elementi visivi in alcune opere esposte in mostra o conservate nella collezione.

È possibile rappresentare il mondo che ci circonda utilizzando le forme geometriche? Scopriamolo insieme attraverso l'osservazione di alcune immagini tratte dalla realtà e la visione di alcune opere conservate nella collezione del Museo. Nella parte laboratoriale sperimentando le tecniche del collage e/o del disegno, sarà realizzata una creazione artistica attraverso l'utilizzo di semplici forme geometriche.

## **5. L'arte in tutti i sensi**

### **Percorso introduttivo alla lettura di un'opera d'arte attraverso i cinque sensi**

*Età:* 3-5 anni

*Durata:* 2 ore

*Obiettivi e contenuti:*

- introdurre il concetto della percezione umana attraverso i cinque sensi;
- leggere l'opera d'arte attraverso i cinque sensi.

Dopo un'introduzione sui cinque sensi e sulla loro funzione essenziale per l'essere umano per percepire ciò che lo circonda, i partecipanti saranno stimolati alla lettura di un'opera d'arte attraverso l'utilizzo di tutti e cinque i sensi. Nella fase pratica sarà realizzata un'opera d'arte utilizzando diverse tecniche artistiche.



[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email :[educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2216860 / 050 2211380**

## **1. Favole e racconti al museo: dalla finzione alla realtà per conoscere gli animali**

*Età:* dai 5 anni

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente;
- conoscere le principali caratteristiche anatomiche e comportamentali di alcuni degli animali più familiari all'uomo;
- sviluppare la capacità di ascolto e comprensione di un racconto.

Nelle favole e nei racconti fantastici i protagonisti principali sono spesso gli animali. Partendo dalla lettura di alcuni testi favolistici per bambini, si cercherà di scoprire le curiosità più interessanti sui nostri amici animali (gatto, cane, lupo, cavallo, bovino, pecora, capra, maiale). Sarà possibile scegliere tra i seguenti argomenti: a) le origini del gatto domestico; b) la domesticazione del cane dal lupo; c) l'evoluzione del cavallo dal progenitore a oggi; d) gli animali (erbivori e onnivori) addomesticati dall'uomo.

A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.



## **ORTO E MUSEO BOTANICO**

[www.ortomuseobot.sma.unipi.it](http://www.ortomuseobot.sma.unipi.it)

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it](mailto:educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211355 / 050 2211368**

### **1. Visite guidate**

#### **Percorso dedicato alla conoscenza dell'Orto e Museo Botanico**

*Età:* 4-5 anni

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere l'Orto e Museo Botanico e le sue specie vegetali più rappresentative.

Durante la visita i partecipanti saranno guidati nelle diverse aree dell'Orto Botanico per conoscere alcune delle specie vegetali e delle collezioni più rappresentative.

---

### **2. L'Orto dei sensi**

*Età:* 4-5 anni

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- stimolare i partecipanti alla conoscenza delle piante utilizzando i cinque sensi.

Durante la visita, nella quale i partecipanti saranno invitati a esperire alcune caratteristiche delle piante utilizzando i cinque sensi, sarà raccolto del materiale vegetale che verrà utilizzato per l'attività pratica.

### **3. L'albero delle stagioni**

*Età:* 4-5 anni

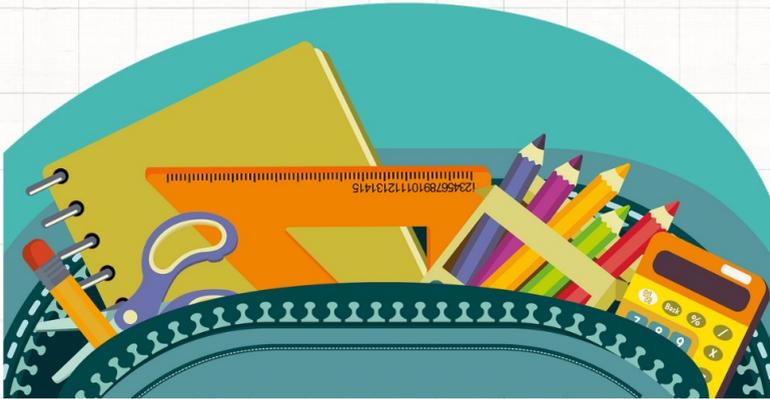
*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- stimolare i partecipanti al riconoscimento dei cambiamenti delle piante durante le quattro stagioni.

La visita dell'Orto Botanico sarà articolata a seconda della stagione: es. Arboreto nella stagione autunnale/invernale, Scuola Botanica, laghetto, Orto del Mirto nelle stagioni primaverile/estiva. Durante la visita sarà raccolto del materiale vegetale che verrà utilizzato per l'attività pratica.

# SCUOLA PRIMARIA



## COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”

[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211501/050 2211380**

**MODALITÀ DI VISITA** : si segnala che per ragioni di sicurezza l'accesso al Museo è consentito a un massimo di 23 persone alla volta (studenti e docenti compresi).

È possibile dividere la classe in gruppi in modo da consentire la partecipazione in due o più turni di visita.

### **1. Non solo piramidi: i reperti delle Collezioni Egittologiche di Pisa**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- conoscenza e approfondimento di alcune vicende storiche legate alla città di Pisa.

Come sono arrivati gli antichi egizi a Pisa? Quando nacquero le Collezioni Egittologiche “Edda Bresciani”? Percorso guidato alle Collezioni per scoprire il mondo della civiltà egizia attraverso la visione di alcuni dei reperti più significativi.

La fase laboratoriale prevede la compilazione di schede educative.

## **2. Alla scoperta dell'Oltretomba**

### **Percorso sugli usi funerari nell'Antico Egitto**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- introduzione alla religione funeraria dell'Antico Egitto.

Alla scoperta dell'Aldilà egizio attraverso lo studio del corredo, dei riti e dell'architettura funeraria. Nell'introduzione storica verranno illustrati gli elementi più importanti dei corredi funerari. La fase laboratoriale prevede la compilazione di schede educative.

---

## **3. Divinità, racconti e leggende nell'Antico Egitto**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- conoscenza delle divinità principali della cultura egizia.

Che cosa credevano gli antichi egizi sulla creazione del mondo? Quali erano le principali divinità? Partendo da queste domande cercheremo di ricostruire la storia e la religione egizia attraverso una selezione dei reperti conservati nelle Collezioni museali. La fase laboratoriale prevede la compilazione di schede educative.



**GIPSOTECA DI ARTE ANTICA E ANTIQUARIUM**

[www.gipsoteca.sma.unipi.it](http://www.gipsoteca.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.gipsoteca@sma.unipi.it](mailto:educazione.gipsoteca@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211279 / 050 2211278**

## **1. Tutti al museo!**

### **Primo incontro con il museo e con l'opera d'arte.**

*Classi:* I - II

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- avvicinare i più piccoli all'idea di museo come raccolta di "cose speciali" che incuriosiscono, emozionano e ci possono raccontare storie di un tempo lontano;
- proporre quesiti che invitano ad osservare, a raccontare ciò che vediamo. Imparare a guardare significa prestare attenzione e quindi ricordare.

Una passeggiata tra i grandi calchi di gesso sarà l'occasione per aguzzare la vista e capire che insieme a questi personaggi di grandi dimensioni si celano tanti animali, alcuni facili da scoprire, altri nascosti. Questa speciale "caccia al tesoro" terminerà con dei giochi che ripercorrono, come in un racconto, la storia dei personaggi e degli animali incontrati.

Al termine i bambini riceveranno alcune schede didattiche da portare a scuola per ripassare con quesiti e immagini il percorso fatto al Museo.

## **2. Caccia alla statua!**

*Classi:* III- V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- introdurre i bambini al significato di museo come raccolta che risponde a criteri organici;
- invitare all'osservazione, invitare a guardare l'opera anche nel dettaglio;
- imparare a raccogliere notizie dalle didascalie.

Dopo una breve visita alla Gipsoteca e alla sua funzione, si formeranno dei piccoli gruppi e i bambini dovranno rintracciare le statue di cui hanno a disposizione solo la foto di un dettaglio.

I gruppi dovranno rispondere a un breve questionario per ogni statua individuata, traendo le notizie dalle relative didascalie.

I gruppi di bambini si sfideranno: quale gruppo saprà individuare per primo le statue e quale risponderà con più esattezza alle domande?

Sarà una gara durissima!

---

## **3. La mia città e la sua storia antica.**

### **Pisa romana attraverso testimonianze archeologiche**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- far conoscere la storia più antica di Pisa e il suo aspetto durante il periodo romano;
- stimolare l'osservazione del contesto urbano con attenzione alle tracce del passato.

Dopo un'introduzione alla storia e allo sviluppo di Pisa antica, con l'ausilio di mappe, i bambini saranno guidati alla scoperta e comprensione delle testimonianze della città: in particolare un approfondimento sulle terme romane, dette "Bagni di Nerone", con escursione e lettura delle rovine attraverso l'ausilio di una pianta delle terme.



**MUSEO DEGLI STRUMENTI PER IL CALCOLO**

[www.msc.sma.unipi.it](http://www.msc.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.msc@sma.unipi.it](mailto:educazione.msc@sma.unipi.it)

Tel: **050 2214861 / 320 0403946**

## **1. Pixel in fila indiana**

### **Programmare con i colori**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora + 1 ora visita

*Obiettivi e contenuti:*

- introdurre i principi della programmazione e del lavoro in gruppo;
- capire l'importanza di fornire istruzioni non ambigue e facilmente comprensibili da terzi;
- riflettere sul modo più efficiente di fornire informazioni.

Nel percorso i partecipanti verranno coinvolti in attività di creazione di immagini mediante pixel colorati e nella scrittura delle istruzioni necessarie a ricrearli. Ogni partecipante creerà la propria immagine e fornirà ad altri le istruzioni per ricrearla secondo un semplice linguaggio definito a tale scopo. Concluderemo con alcune riflessioni su questo linguaggio e su come ampliarlo.



## MUSEO DEGLI STRUMENTI DI FISICA - LUDOTECA SCIENTIFICA

[www.msf.sma.unipi.it](http://www.msf.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [ludotecascientifica@gmail.com](mailto:ludotecascientifica@gmail.com)

Tel: 050 2214861 / 320 0403946

### Visita guidata alla Ludoteca Scientifica

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

Mostra interattivo-didattica contenente una collezione di exhibit e strumenti creati per riprodurre, con uno spirito tutto galileiano, gli esperimenti che hanno fatto la storia della scienza. La mostra si articola lungo un percorso di installazioni che illustrano fenomeni di fisica di base. Nella sezione sui Percorsi Galileiani sono ricostruiti alcuni esperimenti ideati da Galileo per lo studio del moto.

---

### Visita guidata agli strumenti storici di Fisica

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

Il museo comprende strumenti scientifici di fisica e astronomia che risalgono fino al XVII secolo. Tra i vari oggetti l'esposizione include le invenzioni realizzate da Antonio Pacinotti, come la celebre "macchinetta", gli apparati a trazione elettromagnetica e strumenti appartenenti alla Specola Pisana.

---

### Serate astronomiche

*Classi:* I - V

*Durata:* variabile

*Obiettivi e contenuti:*

Saranno a disposizione telescopi e altra strumentazione per effettuare osservazioni astronomiche serali che si svolgeranno negli spazi all'aperto circostanti il Museo e saranno introdotte da esperti nel settore. Gli argomenti varieranno in relazione agli eventi astronomici: a seconda del periodo dell'anno si potranno osservare i satelliti di Giove, gli anelli di Saturno, le calotte di Marte, gli ammassi stellari e vedere con i propri occhi i colori delle stelle.

## **ASTRONOMIA**

### **1. Dalla Terra alla Luna**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le fasi lunari;
- conoscere la storia dello studio e dell'esplorazione della Luna;
- comprendere come si sono formati i crateri lunari.

Perché la Luna appare con una forma diversa in differenti momenti del mese? Scopriremo le fasi lunari con l'ausilio di modelli, sfere e lampade e capiremo dove si trova il nostro satellite naturale e come si muove nello spazio. Osserveremo l'aspetto della sua superficie, capiremo come è stato studiato nella storia e come mai ci appare così pieno di crateri, come si sono formati e cosa ci raccontano. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

---

### **2. Escursioni nel sistema solare**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere il Sistema Solare;
- notare come l'aspetto di una superficie di un corpo celeste può indicarne il funzionamento;
- imparare a osservare le forme del paesaggio.

Esplorando vari corpi celesti del Sistema Solare con modelli 3D si impareranno a osservare le forme del paesaggio che raccontano quali eventi hanno agito e modellato le loro superfici. Si scoprirà che fenomeni simili in ambienti diversi possono portare alle stesse forme, si capirà se un pianeta ha una geologia attiva e se sulla sua superficie c'è o c'è stata acqua.

## **FISICA**

### **3. Onde, suoni e musica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere i principi fisici del suono e della musica;
- riconoscere suoni, rumori, timbro e armonia.

Attraverso esperimenti pratici, analizzeremo la propagazione del suono, l'ampiezza, la frequenza e il timbro dal punto di vista fisico e intraprenderemo un viaggio all'interno della musica. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

---

### **4. Come si accende una lampadina?**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- scoprire alcuni semplici fenomeni legati all'elettricità;
- conoscere il funzionamento di circuiti elettrici semplici.

Perché i pezzi di carta rimangono attaccati a una penna? Perché si preme un pulsante per accendere la luce? Costruiremo piccoli circuiti elettrici con la plastilina e proveremo ad alimentarli con alcune batterie un po' particolari, che costruiremo insieme.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **5. Perché la Terra trema?**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere come funziona l'interno della Terra;
- scoprire cosa sono i terremoti, come si generano, come si misurano e come proteggersi.

Che cos'è un terremoto? Perché alcune zone del mondo tremano più di altre? Con esempi pratici e dati reali si indagherà quello che c'è sotto la superficie terrestre e come si fa a misurare un sisma. Infine, scopriremo pericolosità e rischio sismico e come possiamo fare a proteggerci da un terremoto.

---

### **6. È un vulcano se...**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e approfondire cosa sono i vulcani e quali sono le loro caratteristiche e il loro funzionamento.

Faremo un viaggio tra vulcani, rocce magmatiche e proprietà della lava e scopriremo come mai in alcuni punti della Terra si formano queste strutture. Capiremo quali sono le differenze fra i vari tipi di vulcani e da cosa dipendono, sperimenteremo simulando un'eruzione e toccheremo con mano vere rocce vulcaniche.

## **7. Alla scoperta dell'acqua calda: un'avventura geotermica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- scoprire la geotermia come fonte di energia rinnovabile;
- esplorare le applicazioni della geotermia e la storia che lega la geotermia alla Toscana;
- diventare cittadini consapevoli: la geotermia per un futuro più verde e sostenibile.

Attraverso esperimenti e attività interattive, sveleremo i segreti dell'energia geotermica. Impareremo cos'è, come funziona e l'impiego quotidiano di questa energia rinnovabile. Scopriremo la storia della geotermia in Toscana e rifletteremo sull'importanza di questa preziosa risorsa per un futuro sostenibile.

In collaborazione con CNR-IGG.

---

## **8. La forma dell'acqua**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscenza delle risorse naturali, con particolare riferimento alla risorsa acqua, e degli equilibri naturali degli ecosistemi;
- conoscenza delle caratteristiche principali dell'acqua e del suo ciclo;
- conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sul ciclo dell'acqua;
- diffusione di soluzioni sostenibili per ridurre i consumi e gli sprechi di acqua.

Verrà fatta una panoramica generale sull'acqua, con riferimento sia all'acqua potabile, in bottiglia e del rubinetto, sia a quella salata e al ruolo degli oceani negli equilibri della biosfera. La seconda parte sarà dedicata a comprendere gli stili di vita e capire gli impatti delle attività antropiche sulla risorsa acqua, in termini di consumi e sprechi.

In collaborazione con l'associazione "Semi di Scienza".

## **9. Che tempo fa?**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- osservare l'ambiente circostante;
- ricavare ed interpretare dati qualitativi e quantitativi;
- formulare ipotesi.

Ricavare l'evoluzione del tempo meteorologico in modo semplice, divertente ma comunque efficace; partendo dall'osservazione di mappe e delle condizioni attuali atmosferiche e compiendo alcuni semplici esperimenti scientifici per comprendere le dinamiche delle masse d'aria e dell'umidità nel tempo.

Laboratorio disponibile il martedì, a cura dell'Ing. Andrea Fabbri.

---

## **CHIMICA**

### **10. Laboratorio di chimica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- scoprire gli stati della materia e come interagiscono fra di loro attraverso esperienze pratiche;
- scoprire e manipolare le principali caratteristiche delle soluzioni.

Attraverso alcune esperienze sarà possibile esplorare gli stati della materia, investigare sulle soluzioni e osservare le reazioni chimiche in azione.

In particolare si analizzeranno alcune reazioni, mettendo in luce gli elementi fondamentali e le caratteristiche chimiche coinvolte.

## **BIOLOGIA**

### **11. Conosciamo il corpo umano**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere il corpo umano nei suoi apparati e sistemi;
- conoscere il funzionamento e la struttura degli organi che lo compongono.

Nonostante la complessità del corpo umano cercheremo di indagare la fisiologia e il funzionamento di organi e sistemi, tramite modelli a grandezza naturale e cartacei. Saranno proposte attività dove sarà possibile ricostruire le interazioni instaurate e come queste condizionano la nostra vita di tutti i giorni.

---

### **12. DNA: la molecola che determina ciò che siamo**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere il ruolo del DNA nella determinazione delle caratteristiche individuali;
- esplorare le variazioni genetiche e la loro influenza sui caratteri umani;
- sperimentare direttamente come le differenze genetiche influenzano la percezione del gusto e come essa sia stata fondamentale nell'evoluzione.

Con l'utilizzo di immagini, video, e modelli 3D esploreremo le funzioni del DNA e il ruolo fondamentale che piccole variazioni nella sua sequenza hanno nell'evoluzione umana e nel determinare l'unicità di ogni individuo. Tramite attività come le prove con soluzioni amare, dolci, o salate, coinvolgeremo i presenti in una dimostrazione pratica di come varianti del DNA possano influenzare il modo in cui ognuno di noi percepisce questi gusti.

### **13. Il mondo delle api**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e comprendere il mondo delle api.

Questo laboratorio ha lo scopo di focalizzare l'attenzione dei partecipanti sul mondo delle api, le loro peculiarità, la loro importanza e, ove possibile, riuscire a suscitare in loro la curiosità tale da portarli ad approfondire questo mondo nella loro quotidianità. Vedremo la classificazione, l'allevamento, la produzione e i benefici dei prodotti apistici.

Attività in collaborazione con il progetto "Bee the Change" dell'associazione "a.s.d. a.p.s. Arcadia "

---

## **TEATRO-SCIENZA**

### **14. Teatro-Scienza**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere connessioni e relazioni fra il mondo del teatro e quello della scienza.

Questo laboratorio ha lo scopo di focalizzare l'attenzione dei partecipanti sulle connessioni e sulle relazioni fra il mondo del teatro e quello della scienza.

Attività in collaborazione con l'associazione "Teatri della Resistenza".



## MUSEO DELLA GRAFICA

[www.museodellagrafica.sma.unipi.it](http://www.museodellagrafica.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it](mailto:educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it)

Tel: 050 2216059 / 050 2216070

## 1. Impariamo a stampare

### Percorso sulla tecnica di stampa

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i principi fondamentali della tecnica di stampa;
- analizzare alcune tematiche o elementi visivi nelle opere degli artisti in mostra o conservate nella collezione.

Ai partecipanti sarà illustrato il concetto di stampa attraverso l'osservazione delle opere conservate nella collezione. Nella fase pratica i partecipanti sperimenteranno la stampa con l'impiego di semplici matrici, come oggetti di recupero, con le quali verranno realizzate forme, figure e soggetti da stampare con colori a tempera su supporti cartacei.

---

## 2. Strappiamo un volto

### Introduzione al concetto di caricatura

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i concetti di "ritratto" e "caricatura" nelle arti visive.

Partendo dall'osservazione di alcune caricature conservate nella collezione ed esposte in occasione delle mostre temporanee, verrà introdotto il concetto di caricatura. In particolare, si cercherà di capire le differenze tra il "ritratto" e la "caricatura". Nella fase pratica i partecipanti dovranno realizzare una caricatura utilizzando le tecniche del disegno e del collage.

### **3. Emozioni a colori**

#### **Percorso sulla relazione tra colori ed emozioni**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere la capacità dei colori di suscitare le emozioni;
- stimolare la percezione sensoriale (visiva e tattile).

Dopo l'ascolto di una breve storia che metterà in evidenza la capacità dei colori di suscitare in noi delle emozioni, durante la parte laboratoriale, i partecipanti saranno guidati nella realizzazione di un'opera d'arte monocromatica in grado di sfruttare le molteplici variazioni e gradazioni dei colori.

---

### **4. La natura in-forma**

#### **Percorso sulla rappresentazione del mondo naturale**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- approfondire alcune tematiche artistiche legate alla rappresentazione del mondo naturale;
- analizzare gli elementi visivi in alcune opere esposte in mostra o conservate nella collezione.

È possibile rappresentare il mondo che ci circonda utilizzando le forme geometriche? Scopriamolo insieme attraverso l'osservazione di alcune immagini tratte dalla realtà e la visione di alcune opere conservate nella collezione del Museo. Nella parte laboratoriale sperimentando le tecniche del collage e/o del disegno, sarà realizzata una creazione artistica attraverso l'utilizzo di semplici forme geometriche.

## **5. L'arte in tutti i sensi**

### **Percorso introduttivo alla lettura di un'opera d'arte attraverso i cinque sensi**

*Classi:* I - II

*Durata:* 2 ore

*Obiettivi e contenuti:*

- introdurre il concetto della percezione umana attraverso i cinque sensi;
- leggere l'opera d'arte attraverso i cinque sensi.

Dopo un'introduzione sui cinque sensi e sulla loro funzione essenziale per l'essere umano per percepire ciò che lo circonda, i partecipanti saranno stimolati alla lettura di un'opera d'arte attraverso l'utilizzo di tutti e cinque i sensi. Nella fase pratica sarà realizzata un'opera d'arte utilizzando diverse tecniche artistiche.

---

## **6. "Saluti da..." Caro amico ti scrivo**

### **Percorso sulla storia della cartolina illustrata**

*Classi:* II - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere la storia della cartolina illustrata nei suoi aspetti generali;
- progettare e realizzare la struttura grafica di una cartolina illustrata.

Quando e come nascono le prime cartoline illustrate? Si cercherà di ripercorre le principali fasi storiche evolutive che portarono dalla semplice ed austera cartolina postale di ambito europeo, alle ricche e colorate cartoline illustrate di vario genere e provenienza (le Gruss aus tedesche, le cartoline pubblicitarie commerciali, le cartoline commemorative, le cartoline paesaggistiche...). Una particolare attenzione verrà posta sulle Etegammi, cartoline che ancora oggi i bambini giapponesi disegnano. Nella fase laboratoriale ogni partecipante potrà realizzare la propria cartolina, ispirandosi ai principi delle Etegammi.

## **7. Opere in musica**

### **Percorso multidisciplinare tra arte e musica**

*Classe:* I - V

*Durata:* 2 ore

*Obiettivi e contenuti:*

- analizzare le corrispondenze che si possono istituire tra gli elementi del linguaggio musicale (melodia, ritmo temporale, timbro, armonia, contrappunto) e quelli del linguaggio pittorico (linea, ritmo spaziale, colore, piani, intrecci);
- prendere consapevolezza che i suoni, i segni, le forme e i colori sono in grado di suscitare emozioni soggettive.

Partendo dal concetto di opera d'arte, si analizzeranno i mezzi che gli artisti e i musicisti hanno a disposizione per realizzare le loro creazioni. Lasciandoci ispirare dalle opere grafiche dedicate al racconto di Pinocchio conservate al museo, attraverso l'utilizzo dello strumentario Orff, creeremo una composizione musicale. Nella fase pratica i partecipanti realizzeranno un elaborato artistico a tema utilizzando le tecniche miste.

L'attività è svolta in collaborazione con l'Associazione Musicale "Il Pentagramma".

---

## **8. I colori del nero**

### **Percorso sulle tecniche di stampa**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 2 ore

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i principi fondamentali delle diverse tecniche grafiche e della stampa;
- analizzare alcune opere esposte nelle mostre temporanee o conservate nella collezione.

Il percorso prevede una introduzione generale sui concetti di stampa e matrice. Partendo dall'osservazione e dall'analisi delle opere della collezione o esposte nelle mostre temporanee, saranno illustrati i procedimenti delle principali tecniche grafiche. Nella fase pratica i partecipanti sperimenteranno i concetti appresi attraverso la creazione di una matrice per la realizzazione delle stampe.

## **9. Alle origini del colore**

### **Percorso sul colore**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere le nozioni di “colore” e di “luce”;
- apprendere l'importanza del “colore” nella storia delle arti.

Approfondiremo il concetto di colore ripercorrendo alcune delle tappe fondamentali della “storia dei colori” dall'antichità all'età medievale e rinascimentale fino all'età moderna e contemporanea. Nella parte laboratoriale i partecipanti realizzeranno un'opera d'arte utilizzando i colori da loro creati seguendo una ricetta medievale.

---

## **10. Artisti botanici in erba**

### **Percorso sull'arte botanica**

*Classi:* IV– V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i principi fondamentali dell'arte botanica;
- sperimentare la tecnica dell'acquerello.

Antica è la tradizione della pittura botanica a Pisa, dove intorno alla metà del XVI secolo fu fondato uno dei primi orti botanici europei e fu praticata l'illustrazione scientifica. Dopo un'introduzione generale sull'arte botanica dal punto di vista storico, scientifico e tecnico, i partecipanti sperimenteranno i concetti appresi attraverso la realizzazione di una pagina di erbario con matite o acquerelli.

## **11. Alla scoperta del Museo della Grafica di Pisa**

### **Percorso sulla storia del Museo e della sua collezione**

*Classi:* IV-V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere la storia del Museo e della sua collezione;
- apprendere i principi fondamentali delle diverse tecniche grafiche.

Attraverso la lettura di alcuni estratti del libro *Alla scoperta del Museo della Grafica di Pisa*, si ripercorrerà la storia del Museo e della sua collezione e, grazie agli esercizi e ai passatempi proposti nel libro, saranno approfondite le tecniche grafiche con cui sono state realizzate le opere della collezione. Nella parte laboratoriale sarà realizzato un disegno che darà la possibilità a ciascun alunno di partecipare al concorso rivolto alle scuole che hanno aderito a questo percorso.

Al termine dell'attività la classe riceverà una copia omaggio del libro *Alla scoperta del Museo della Grafica di Pisa*, Edizioni ETS, Pisa 2021.



**MUSEO ANATOMICO VETERINARIO**

[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

Tel: **050 2216860 / 050 2211380**

## **1. Favole e racconti al museo: dalla finzione alla realtà per conoscere gli animali**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente;
- conoscere le principali caratteristiche anatomiche e comportamentali di alcuni degli animali più familiari all'uomo;
- sviluppare la capacità di ascolto e comprensione di un racconto.

Nelle favole e nei racconti fantastici, i protagonisti principali sono spesso gli animali. Partendo dalla lettura di alcuni testi favolistici per bambini, si cercherà di scoprire le curiosità più interessanti sui nostri amici animali (gatto, cane, lupo, cavallo, bovino, pecora, capra, maiale). Sarà possibile scegliere tra i seguenti argomenti : a) le origini del gatto domestico; b) la domesticazione del cane dal lupo; c) l'evoluzione del cavallo dal progenitore a oggi; d) gli animali (erbivori e onnivori) addomesticati dall'uomo.

A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

## **2. Cane o lupo? Il racconto delle origini...**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente;
- conoscere il processo attraverso cui il lupo, a seguito dell'intervento umano, ha modificato la sua morfologia e il suo comportamento diventando domestico e dando vita alle razze canine.

Tutte le razze canine odierne discendono da quei lupi che furono domesticati da gruppi di cacciatori umani nelle più remote epoche della preistoria. Ma quale fu il processo evolutivo che portò il lupo, animale selvatico, a divenire il migliore amico dell'uomo? A queste e ad altre curiosità si cercherà di rispondere durante lo svolgimento dell'attività.

A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

---

## **3. Cane e gatto: i nostri animali da compagnia, simili, ma tanto diversi!**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente;
- conoscere le caratteristiche anatomiche e i tratti comportamentali principali del gatto e del cane.

Il cane e il gatto sono entrambi definiti "animali da compagnia": è veramente così o ci sono delle differenze? Un'attenta osservazione delle loro caratteristiche morfologiche e del loro comportamento permetterà di capire come il cane sia un animale domestico e come il gatto, invece, sia semplicemente un animale "ammansito". A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

#### **4. Dromedario o “cammello pendente”? Vi raccontiamo quando il dromedario era anche a Pisa...**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente
- conoscere le caratteristiche anatomiche e comportamentali del dromedario;
- conoscere e approfondire le vicende storiche e culturali di Pisa e del suo territorio.

Il dromedario è un animale che vive nel deserto, ma vi fu un periodo che fu presente anche nella tenuta di San Rossore. Chi portò i dromedari a Pisa e perché? A questa e ad altre domande cercheremo di rispondere. Attraverso l'osservazione dei reperti anatomici presenti nel Museo, sarà poi possibile scoprire le principali caratteristiche anatomiche e comportamentali di questo curioso animale. A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

---

#### **5. Lo scheletro animale, informazioni biologiche e comportamentali**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente;
- conoscere le caratteristiche anatomiche e comportamentali di alcuni animali attraverso l'osservazione dei loro scheletri.

Le ossa degli animali sono uno dei migliori archivi di informazioni che la natura ci ha fornito: il loro studio, infatti, permette di capire a quali specie appartengono e come sia cambiato il loro aspetto dopo essere stati addomesticati dall'uomo. Attraverso l'osservazione dei reperti anatomici del Museo, scopriremo come comunicano gli animali e che cosa vogliono dire attraverso il loro linguaggio. A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

## **6. Nato per correre**

### **Percorso sull'evoluzione del cavallo**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente;
- conoscere le caratteristiche anatomiche e comportamentali del cavallo;
- conoscere il processo attraverso cui il cavallo, a seguito dell'intervento umano, ha modificato la sua morfologia e il suo comportamento diventando domestico.

Il cavallo ha rappresentato da sempre un efficace amico dell'uomo. Per le sue svariate "capacità" venne addomesticato migliaia di anni fa, così da divenirne un fidato compagno di tante attività: dallo sport all'attività agonistica al lavoro. Attraverso l'osservazione dei reperti anatomici e iconografici del Museo, conosceremo la storia della sua evoluzione, del suo adattamento e della sua domesticazione fino ai moderni utilizzi. A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.



## MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA

(Laboratorio di Paleopatologia)

[www.map.sma.unipi.it](http://www.map.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.map@sma.unipi.it](mailto:educazione.map@sma.unipi.it)

Tel: 050 2211380

**MODALITÀ DI VISITA:** per motivi organizzativi le attività si svolgeranno da marzo a giugno.

### 1. Attività laboratoriale. Raccontare lo scheletro umano...

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e osservare lo scheletro umano.

È prevista la simulazione di uno scavo archeologico di una immaginaria necropoli antica: i partecipanti, come giovani antropologi, usando appositi strumenti predisposti (pennelli e spatole) saranno coinvolti nella ricerca e nel ritrovamento di ossa e denti, nascosti e sepolti nella terra-sabbia.

---

### 2. Dal dentista per scoprire il passato

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere la dentizione decidua e permanente dell'uomo e apprendere informazioni sulle patologie dentarie.

I denti resistono meglio delle altre parti dello scheletro allo scorrere del tempo. Lo studio dei denti fornisce informazioni relative all'età e al sesso, agli stress nutrizionali e alle malattie, alle abitudini alimentari e alle condizioni generali di vita e di salute del passato. L'apprendimento è basato sull'osservazione e la manipolazione di reperti dentari conservati in Museo.

### **3. La paleopatologia. Conoscere le malattie del passato attraverso le ossa**

*Classe:* IV - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere ed osservare nello scheletro le tracce di malattie antiche per ricostruire le condizioni di salute delle popolazioni del passato.

Lo studio dello scheletro consente di individuare alterazioni patologiche, fratture, esiti di combattimenti e di pratiche chirurgiche e impronte lasciate dai muscoli sullo scheletro; questi dati concorrono alla ricostruzione delle attività umane del passato. L'apprendimento è basato sull'osservazione di reperti ossei patologici del Museo.

---

### **4. Visita guidata alla mostra: "Segreti del corpo. Un viaggio nell'anatomia umana attraverso la medicina e l'archeologia":**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le collezioni del Museo di Anatomia Umana e del Museo di Anatomia Patologica.



**MUSEO DI ANATOMIA UMANA**

[www.mau.sma.unipi.it](http://www.mau.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mau@sma.unipi.it](mailto:educazione.mau@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2218628**

## **1. Sulle orme della scienza medica tra anatomia e archeologia. Conosciamo le Collezioni del Museo di Anatomia Umana**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere il concetto di “collezione museale” e conoscere nelle loro funzioni originarie i principali beni conservati nel Museo;
- acquisire conoscenze di ambito storico e scientifico;
- imparare a utilizzare le fonti storico-iconografiche per ricavare informazioni sul passato.

Si ripercorrono e comprendono le vicende storico-scientifiche del Museo che portarono alla formazione delle sue ricche e variegate collezioni, con la scoperta di reperti, cere e modelli anatomici, mummie con i corredi funerari.

---

## **2. Il cuore**

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere lo studio dell’anatomia umana con particolare riferimento al sistema cardiocircolatorio.

Scopriremo insieme come funziona un organo fondamentale come il cuore, osservando da vicino modelli smontabili ma anche autentici preparati museali.

### **3. L'apparato scheletrico**

*Classi: IV - V*

*Durata: 1 ora e 30 minuti*

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere lo studio dell'anatomia umana con particolare riferimento all'apparato osseo.

Conosceremo insieme le ossa che compongono l'apparato scheletrico e la loro funzione di protezione e sostegno. Sarà interessante poter "toccare con mano" le varie parti dello scheletro su preparati museali autentici.



## **ORTO E MUSEO BOTANICO**

[www.ortomuseobot.sma.unipi.it](http://www.ortomuseobot.sma.unipi.it)

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it](mailto:educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211355 / 050 2211368**

### **1. Visite guidate**

#### **Percorso dedicato alla conoscenza dell'Orto e Museo Botanico**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere l'Orto e Museo Botanico e le sue specie vegetali più rappresentative.

Durante la visita i partecipanti saranno guidati nelle diverse aree dell'Orto e Museo Botanico per conoscere alcune delle specie vegetali e collezioni più rappresentative. Al termine della visita non saranno rilasciate schede didattiche o di approfondimento.

---

### **2. L'Orto dei sensi**

*Classi:* I - II

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- stimolare i partecipanti alla conoscenza delle piante utilizzando i cinque sensi.

Durante la visita, nella quale i partecipanti saranno invitati a esperire alcune caratteristiche delle piante utilizzando i cinque sensi, sarà raccolto del materiale vegetale che verrà utilizzato per l'attività pratica.

### **3. Dalle radici alle foglie**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le tre parti principali di una pianta e le loro funzioni.

Sarà illustrata la variabilità delle tre parti principali di una pianta – radici, fusto, foglie – e come tale variabilità sia funzionale alla sua sopravvivenza.

---

### **4. Biodiversamente piante**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

approfondire le tematiche della biodiversità vegetale, l'Agenda 2030, la sostenibilità e la tutela dell'ambiente. Ecosistemi e piante: un gioco di incastri.

---

### **5. Viaggiatori verdi**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare le numerose strategie di diffusione di frutti e semi.

L'attività proposta illustrerà i diversi modi attraverso cui le piante diffondono frutti e semi per la propagazione delle specie.

## **6. I grandi alberi e i loro abitanti**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- riconoscere il ruolo svolto dalle piante per la ricchezza e la varietà della vita. Ogni albero è un vero e proprio grande condominio: il progetto sarà finalizzato a evidenziare l'importante ruolo svolto dalle piante per la biodiversità, e ad approfondire il concetto di ecosistema e rete alimentare.

---

## **7. Di fiore in fiore (a partire dal mese di marzo)**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare la variabilità delle diverse parti che costituiscono il fiore e le differenti strategie utilizzate dalle piante per favorire l'impollinazione.

---

## **8. Piante che hanno cambiato il mondo**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare alcune piante che hanno segnato la storia dell'uomo: dai cereali al papiro, dalle spezie al caffè, dal cacao fino al cotone: un lungo cammino verde che collega scienza, storia e geografia.

---

## **9. Piante... Belle da morire**

*Classi:* III - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare i sistemi di difesa delle piante: peli, spine, veleni tali da uccidere ma anche curare importanti malattie se opportunamente estratti e trasformati in farmaci.

# PERCORSI MULTIDISCIPLINARI SCUOLA PRIMARIA



 **COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”**  
[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

 **MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA**  
**( Laboratorio di Paleopatologia)**  
[www.map.sma.unipi.it](http://www.map.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211380 / 050 2211501**

**1. Come nasce una mummia...?**

**Laboratorio sulla conoscenza del corpo umano in epoca egizia fino a oggi\***

*Classi:* III - V

*Durata:* 2 incontri di 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscenza delle principali fasi della mummificazione artificiale;
- approfondimento del concetto di mummificazione in epoca egizia;
- introduzione alla conoscenza del corpo umano.

Il percorso si articola in una visita guidata alle Collezioni Egittologiche “Edda Bresciani” e in un’attività pratico-laboratoriale al Laboratorio di Paleopatologia, dove si cercherà di comprendere meglio il processo di mummificazione (artificiale e naturale). L’esperienza laboratoriale, attraverso l’utilizzo di un modello del corpo umano, permetterà di approfondire la conoscenza degli organi interni e delle loro principali funzioni.

(\*) Per motivi organizzativi, il percorso viene svolto da marzo a giugno.

 **COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”**  
[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

 **MUSEO DI ANATOMIA UMANA**  
[www.mau.sma.unipi.it](http://www.mau.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211380 / 050 2211501**

**2. Storie e curiosità dal passato...visite alle Collezioni Egittologiche e al Museo di Anatomia Umana**

*Classi:* III - V

*Durata:* 2 incontri di 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- introduzione alla cultura egizia
- conoscenza di una delle pratiche funerarie più caratteristiche dell'Antico Egitto;
- acquisire conoscenze di ambito storico e scientifico.

Il percorso si articola in due visite guidate: la prima da svolgere alle Collezioni Egittologiche e la seconda al Museo di Anatomia Umana, dove sarà possibile vedere direttamente le mummie egizie e un sarcofago ligneo dipinto con la scena della “pesatura del cuore”.

Durante il percorso si cercherà di capire meglio il significato del processo di mummificazione e la sua importanza per la civiltà egizia.

 **MUSEO ANATOMICO VETERINARIO**  
[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)

 **COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”**  
[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2216860 / 050 2211380**

**3. Gli animali nel corso della storia dell’uomo: curiosità sugli animali dall’Antico Egitto a oggi.**

*Classi:* IV- V

*Durata:* 2 incontri di 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- introduzione al concetto scientifico di “evoluzione” e “domesticazione” negli animali.

Il percorso si articola in due viste guidate: la prima da svolgere alle Collezioni Egittologiche e la seconda al Museo Anatomico Veterinario. Partendo dalla conoscenza di alcune delle principali divinità dell’Antico Egitto, si cercherà di comprendere meglio il rapporto uomo-animale-divinità che caratterizzava la civiltà Egizia. Successivamente rifletteremo sul concetto di “evoluzione” e “domesticazione” e su come gli animali si siano nel tempo modificati, a seguito del loro contatto con l’uomo. A fine percorso sono previste schede didattiche da compilare in classe.

 **MUSEO ANATOMICO VETERINARIO**  
[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)

 **MUSEO DEGLI STRUMENTI DI FISICA LUDOTECA  
SCIENTIFICA**  
[www.msf.sma.unipi.it](http://www.msf.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

Tel: **050 2216860 / 050 2211380**

#### **4. Come (e cosa) vedono gli animali..?\***

*Classi:* IV- V

*Durata:* 2 incontri di 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- introduzione generale ai concetti scientifici di “campo visivo” e “percezione delle immagini” nell’uomo e negli animali;
- apprendimento dei principi generali del meccanismo di visione degli animali.

Come e che cosa vede un gatto o un cane? Un cavallo o una mucca vedono nello stesso modo? E gli insetti, serpenti, uccelli, pesci e anfibi..? Gli animali necessitano della visione per sopravvivere, trovare il cibo, proteggere se stessi e la propria prole. Cercheremo di capire come funziona il meccanismo di visione degli animali, aiutandoci anche con gli esperimenti interattivi a cura della Ludoteca Scientifica. Scopriremo come la funzione visiva negli animali si differenzi da quella dell’uomo.

(\*) Il percorso si svolge presso gli spazi della Ludoteca Scientifica.



## ORTO E MUSEO BOTANICO

[www.ortomuseobot.sma.unipi.it](http://www.ortomuseobot.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [valentina.diara@unipi.it](mailto:valentina.diara@unipi.it)

Tel: 050 2211380

#### 5. “Letture in Orto”: un cardellino curioso alla scoperta dell’Orto Botanico di Pisa \*

**Percorso introduttivo alla conoscenza dell’Orto e Museo Botanico attraverso i libri *Un cardellino curioso alla scoperta dell’ Orto Botanico***

*Classe:* III - V

*Durata:* da 1 ora e 30 minuti a 2 ore (in base alle tempistiche della classe)

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere alcune delle principali piante dell’Orto Botanico e le loro caratteristiche;
- conoscere la storia dell’Orto Botanico dalla sua origine come Giardino dei Semplici a oggi;
- sviluppo delle capacità di ascolto e comprensione nella lettura ad alta voce.

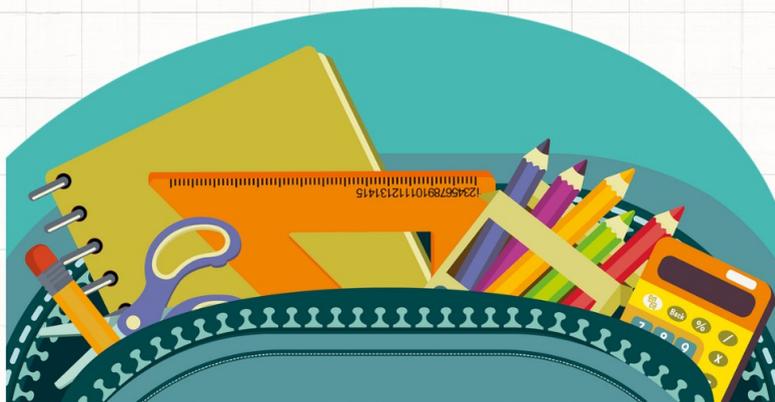
Che cosa fa un piccolo cardellino in giro per l’Orto Botanico di Pisa?

Lo scopriremo lasciandoci suggestionare dagli entusiasmanti racconti delle piante dell’Orto: un percorso guidato itinerante, tra letture animate, audio-letture, curiosità storiche e botaniche, che ci condurrà alla scoperta dell’Orto Botanico.

Nel corso dell’attività verrà regalata alla classe una copia del primo o del secondo volume del libro: *Un cardellino curioso alla scoperta dell’Orto Botanico di Pisa*, Edizioni ETS, Pisa 2021.

(\*) Il percorso si svolge all’aperto nell’Orto Botanico da aprile a settembre.

# SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO



## COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”

[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211501/050 2211380**

**MODALITÀ DI VISITA** : si segnala che per ragioni di sicurezza l'accesso al Museo è consentito a un massimo di 23 persone alla volta (studenti e insegnanti compresi). È possibile dividere la classe in gruppi in modo da consentire la partecipazione in due o più turni di visita.

### **1. Non solo piramidi**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- conoscenza e approfondimento di alcune vicende storiche legate alla città di Pisa.

Come sono arrivati gli antichi egizi a Pisa? Quando nacquero le Collezioni Egittologiche “Edda Bresciani”? Percorso guidato alle Collezioni per scoprire il mondo della civiltà egizia attraverso la visione di alcuni dei reperti più significativi. La fase laboratoriale prevede la compilazione di schede educative.

## **2. Alla scoperta dell'Oltretomba**

### **Percorso sugli usi funerari nell'Antico Egitto**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- introduzione alla religione funeraria dell'Antico Egitto.

Alla scoperta dell'Aldilà egizio attraverso lo studio del corredo, dei riti e dell'architettura funeraria. Nell'introduzione storica verranno illustrati gli elementi più importanti dei corredi funerari. La fase laboratoriale prevede la compilazione di schede educative.

---

## **3. Divinità, racconti e leggende nell'Antico Egitto**

*Classi:* I – III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendimento di alcuni concetti fondamentali della civiltà egizia;
- conoscenza delle divinità principali della cultura egizia.

Che cosa credevano gli antichi egizi sulla creazione del mondo? Quali erano le principali divinità? Partendo da queste domande cercheremo di ricostruire la storia e la religione egizia attraverso i reperti conservati nelle Collezioni museali. La fase laboratoriale prevede la compilazione di schede educative.



## GIPSOTECA DI ARTE ANTICA E ANTIQUARIUM

[www.gipsoteca.sma.unipi.it](http://www.gipsoteca.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.gipsoteca@sma.unipi.it](mailto:educazione.gipsoteca@sma.unipi.it)

Tel: 050 2211279 / 050 2211278

### 1. Caccia alla statua!

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- introdurre i ragazzi al significato di museo come raccolta che risponde a criteri organici, breve storia e visita alla Gipsoteca e alla sua funzione;
- stimolare l'osservazione dell'opera d'arte anche nel dettaglio. Imparare a guardare. Imparare a raccogliere notizie dalle didascalie.

L'attività può essere svolta, a discrezione dell'insegnante, singolarmente o in gruppetti di due o tre studenti. La ricerca, che dovrà individuare la statua a cui appartiene il dettaglio, sarà anche l'occasione per osservare da vicino e con attenzione la raccolta di gessi, individuare la statua che più mi rappresenta, che sento affine, per qualcosa che riconosco, per qualcosa che la statua esprime e che mi attrae, perché esprime un sentimento in modo efficace. Si chiederà agli studenti di scrivere una didascalia per la statua prescelta, che racconti qualcosa elaborato da loro, di inedito e speciale.

## **2. La mia città e la sua storia antica.**

### **Pisa romana attraverso testimonianze archeologiche e storiche**

*Classi:* I - III

*Durata:* 2 ore

*Obiettivi e contenuti:*

- far conoscere la storia più antica di Pisa e il suo aspetto durante i periodi etrusco e romano;
- stimolare l'osservazione del contesto urbano con attenzione alle tracce del passato;

Dopo un'introduzione alla storia e allo sviluppo di Pisa etrusca e romana, con l'ausilio di mappe, i ragazzi saranno guidati alla scoperta e comprensione delle testimonianze della città antica.

Seguirà un approfondimento sulle terme romane, dette i Bagni di Nerone con breve escursione e lettura delle rovine attraverso l'ausilio di una pianta delle terme.

---

## **3. Pisa città del Medioevo.**

### **La città medievale attraverso le testimonianze architettoniche.**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- stimolare l'interesse per il territorio, la conoscenza della storia locale, invitare alla formulazione di quesiti che possono sorgere dalla semplice osservazione del contesto urbano;
- stimolare l'osservazione del contesto urbano e comprendere come l'ambiente ci rimanda notizie che possono essere lette in chiave storica e culturale.

Dopo brevi cenni sulla storia di Pisa medievale nell'arco dei secoli XI-XIII, il percorso prende in esame quello che sotto gli occhi di tutti racconta i luoghi dove la vita si svolgeva nella Pisa del Medioevo. Il percorso si svolge in parte all'aperto nelle strade della città, prendendo in esame le emergenze ancora visibili delle case torri, e nella sede della Gipsoteca, la chiesa di San Paolo all'Orto.



**MUSEO DEGLI STRUMENTI PER IL CALCOLO**

[www.msc.sma.unipi.it](http://www.msc.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.msc@sma.unipi.it](mailto:educazione.msc@sma.unipi.it)

Tel: **050 2214861 / 320 0403946**

## **1. Le strade della programmazione.**

### **Principi della programmazione imperativa**

*Classi:* I, II e III

*Durata:* 1 ora + 1 ora visita

*Obiettivi e contenuti:*

- introdurre le basi della programmazione imperativa;
- imparare l'uso di blocchi di scelta o iterazione per evitare istruzioni ridondanti.

Mediante l'uso di diagrammi di flusso, si coinvolgeranno i partecipanti, nella risoluzione di problemi legati a vari aspetti della vita quotidiana, fino a introdurre l'importanza della sincronizzazione tra processi concorrenti.



## MUSEO DEGLI STRUMENTI DI FISICA - LUDOTECA SCIENTIFICA

[www.msf.sma.unipi.it](http://www.msf.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [ludotecascientifica@gmail.com](mailto:ludotecascientifica@gmail.com)

Tel: 050 2214861 / 320 0403946

### Visita guidata alla Ludoteca Scientifica

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

Mostra interattivo-didattica contenente una collezione di exhibit e strumenti creati per riprodurre, con uno spirito tutto galileiano, gli esperimenti che hanno fatto la storia della scienza. La mostra si articola lungo un percorso di installazioni che illustrano fenomeni di fisica di base. Nella sezione sui Percorsi Galileiani sono ricostruiti alcuni esperimenti ideati da Galileo per lo studio del moto.

---

### Visita guidata agli strumenti storici di Fisica

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

Il museo comprende strumenti scientifici di fisica e astronomia che risalgono fino al XVII secolo. Tra i vari oggetti, l'esposizione include le invenzioni realizzate da Antonio Pacinotti, come la celebre "macchinetta" e gli apparati a trazione elettromagnetica, e strumenti appartenenti alla Specola Pisana.

## **Serate astronomiche**

*Classi:* I - III

*Durata:* variabile

*Obiettivi e contenuti:*

Saranno a disposizione telescopi e altra strumentazione per effettuare osservazioni astronomiche serali che si svolgeranno negli spazi all'aperto circostanti il Museo e saranno introdotte da esperti nel settore. Gli argomenti trattati varieranno in relazione agli eventi astronomici: a seconda del periodo dell'anno si potranno osservare i satelliti di Giove, gli anelli di Saturno, le calotte di Marte, gli ammassi stellari e vedere con i propri occhi i colori delle stelle.

---

## **ASTRONOMIA**

### **1. Dalla Terra alla Luna**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le fasi lunari;
- conoscere la storia dello studio e dell'esplorazione della Luna;
- comprendere come si sono formati i crateri lunari.

Perché la Luna appare con una forma diversa in differenti momenti del mese? Scopriremo le fasi lunari con l'ausilio di modelli, sfere e lampade e capiremo dove si trova il nostro satellite naturale e come si muove nello spazio. Osserveremo l'aspetto della sua superficie, capiremo come è stato studiato nella storia e come mai ci appare così pieno di crateri, come si sono formati e cosa ci raccontano. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

## **2. Escursioni nel sistema solare**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere il Sistema Solare;
- notare come l'aspetto di una superficie di un corpo celeste può indicarne il funzionamento;
- imparare a osservare le forme del paesaggio.

Esplorando vari corpi celesti del Sistema Solare con modelli 3D si impareranno a osservare le forme del paesaggio che raccontano quali eventi hanno agito e modellato le loro superfici. Si scoprirà che fenomeni simili in ambienti diversi possono portare alle stesse forme, si capirà se un pianeta ha una geologia attiva e se sulla sua superficie c'è o c'è stata acqua.

---

## **3. Facciamo il punto sul Sole**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- osservare e identificare le caratteristiche dell'attività solare e il ciclo di undici anni;
- osservare (in sicurezza) il Sole ed eventuali macchie solari con appositi strumenti, dipendentemente dalle condizioni meteorologiche.

Utilizzando immagini d'archivio del Sole si studierà come cambia l'attività della nostra stella nel tempo. Attraverso le stesse immagini si ricostruirà il ciclo solare usando il conteggio del numero di macchie. Scopriremo in che fase del ciclo ci troviamo tramite osservazioni dirette o usando immagini satellitari in caso di maltempo. Parleremo degli effetti dell'attività solare sul nostro pianeta.

## **FISICA**

### **4. Invenzioni ed esperimenti galileiani**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le principali scoperte e invenzioni di Galileo Galilei e i suoi esperimenti.

Ripercorriamo la vita e gli studi di Galileo dai primi esperimenti fino alle scoperte astronomiche che lo hanno condotto verso l'esilio. Durante l'attività potremo verificare alcune delle leggi da lui dimostrate, dai pendoli al piano inclinato, e sperimentare con un modello del suo cannocchiale.

---

### **5. Onde, suoni e musica**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere i principi fisici del suono e della musica;  
- riconoscere suoni, rumori, timbro e armonia.

Attraverso esperimenti pratici, analizzeremo la propagazione del suono, l'ampiezza, la frequenza e il timbro dal punto di vista fisico e intraprenderemo un viaggio all'interno della musica. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

## **6. Fisica a dosi - esplorando la fisica medica**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- capire cosa sono le radiazioni e discutere esempi di uso quotidiano e medico;
- comprendere la dosimetria e misura diretta di dosi su oggetti di uso quotidiano;
- osservare esempi di radiografia simulata.

Verranno trattati argomenti come le radiazioni in ambito medico simulando attraverso un esperimento i raggi X, saranno misurate le quantità di radiazioni emesse da vari oggetti della vita quotidiana e si comprenderanno i principi base della risonanza magnetica (MRI) utilizzando materiali semplici per dimostrare come i campi magnetici interagiscono con i nuclei atomici.

---

## **7. Misurare la fisica**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere come si eseguono misure fisiche usando componenti elettronici;
- conoscere la piattaforma Arduino e alcuni elementi di elettronica;
- osservare gli effetti di errori statistici e sistematici e provare a correggerli.

Durante il laboratorio si useranno alcuni circuiti pre-assemblati per eseguire delle misure fisiche. Discuteremo di come si esegue una misura e quali sono i limiti dovuti all'esperimento e quali alla strumentazione. Ci metteremo in gioco cercando di oltrepassare i limiti incontrati scegliendo quali miglioramenti apportare agli strumenti. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

## **8. Come si accende una lampadina?**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere i principi fisici dietro il funzionamento di circuiti elettrici semplici;
- sperimentare la relazione tra elettricità ed elettromagnetismo.

Attraverso componenti pre-assemblati si costruiranno semplici circuiti elettrici per verificarne i principi di funzionamento e realizzare alcuni semplici dispositivi. Che relazione c'è tra elettricità e magnetismo? Scopriremo come i principi della fisica sono presenti in ogni aspetto della nostra vita quotidiana.

---

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **9. Perché la Terra trema?**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere come funziona l'interno della Terra;
- scoprire cosa sono i terremoti, come si generano, come si misurano e come proteggersi.

Che cos'è un terremoto? Perché alcune zone del mondo tremano più di altre? Con esempi pratici e dati reali si indagherà quello che c'è sotto la superficie terrestre e come si fa a misurare e localizzare un sisma. Infine, scopriremo pericolosità e rischio sismico e come possiamo fare a proteggerci da un terremoto.

## **10. È un vulcano se...**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e approfondire cosa sono i vulcani e quali sono le loro caratteristiche e il loro funzionamento.

Faremo un viaggio tra vulcani, rocce magmatiche e proprietà della lava e scopriremo come mai in alcuni punti della Terra si formano queste strutture. Capiremo quali sono le differenze fra i vari tipi di vulcani e da cosa dipendono, sperimenteremo simulando un'eruzione e toccheremo con mano vere rocce vulcaniche.

---

## **11. Alla scoperta dell'acqua calda: un'avventura geotermica**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- scoprire la geotermia come fonte di energia rinnovabile;
- esplorare le applicazioni della geotermia e la storia che lega la geotermia alla Toscana;
- diventare cittadini consapevoli: la geotermia per un futuro più verde e sostenibile.

Attraverso esperimenti e attività interattive, sveleremo i segreti dell'energia geotermica. Impareremo cos'è, come funziona e l'impiego quotidiano di questa energia rinnovabile. Scopriremo la storia della geotermia in Toscana e rifletteremo sull'importanza di questa preziosa risorsa per un futuro sostenibile. In collaborazione con CNR-IGG.

## **12. La forma dell'acqua**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscenza delle risorse naturali, con particolare riferimento alla risorsa acqua, e degli equilibri naturali degli ecosistemi;
- conoscenza delle caratteristiche principali dell'acqua e del suo ciclo;
- conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sul ciclo dell'acqua;
- diffusione di soluzioni sostenibili per ridurre i consumi e gli sprechi di acqua.

Verrà fatta una panoramica generale sull'acqua, con riferimento sia all'acqua potabile, in bottiglia e del rubinetto, sia a quella salata e al ruolo degli oceani negli equilibri della biosfera. La seconda parte sarà dedicata a comprendere gli stili di vita e capire gli impatti delle attività antropiche sulla risorsa acqua, in termini di consumi e sprechi. In collaborazione con l'associazione "Semi di Scienza".

---

## **13. Che tempo fa?**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- osservare l'ambiente circostante;
- ricavare ed interpretare dati qualitativi e quantitativi;
- formulare ipotesi.

Ricavare l'evoluzione del tempo meteorologico in modo semplice, divertente ma comunque efficace; partendo dall'osservazione di mappe e delle condizioni attuali atmosferiche e compiendo alcuni semplici esperimenti scientifici per comprendere le dinamiche delle masse d'aria e dell'umidità nel tempo. Laboratorio disponibile il martedì, a cura dell'Ing. Andrea Fabbri.

## **14. Viaggio nell'Antropocene - un mondo di rifiuti**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscenza delle risorse naturali, con particolare riferimento al loro esaurimento e agli impatti socio-economici;
- conoscenza di base sulla grande accelerazione e i suoi principali traccianti, con focus sulla plastica nei suoli e negli oceani;
- conoscenza di base sui principi dell'economia circolare;
- diffusione di buone pratiche sul riuso degli oggetti e dei materiali.

Cosa vuole dire vivere nell'antropocene e cosa rappresenta l'economia circolare? Un breve percorso per capire come funzionano le interazioni uomo-ambiente e qual è l'impatto sull'ambiente dei rifiuti prodotti quotidianamente dall'uomo. Verrà infine svolto un breve laboratorio sulle migliori strategie per la riduzione dei rifiuti. In collaborazione con l'associazione "Semi di Scienza".

---

## **CHIMICA**

### **15. Laboratorio di chimica**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- scoprire gli stati della materia e come interagiscono fra di loro attraverso esperienze pratiche;
- scoprire e manipolare le principali caratteristiche delle soluzioni;
- scoprire gli stati della materia e come interagiscono fra di loro attraverso esperienze pratiche.

Attraverso alcune esperienze sarà possibile esplorare gli stati della materia, investigare sulle soluzioni e osservare le reazioni chimiche in azione.

In particolare si analizzeranno alcune reazioni, mettendo in luce gli elementi fondamentali e le caratteristiche chimiche coinvolte.

## **BIOLOGIA**

### **16. Conosciamo il corpo umano**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere il corpo umano nei suoi apparati e sistemi;
- conoscere il funzionamento e la struttura degli organi che lo compongono.

Nonostante la complessità del corpo umano cercheremo di indagare la fisiologia e il funzionamento di organi e sistemi, tramite modelli a grandezza naturale e cartacei. Saranno proposte attività dove sarà possibile ricostruire le interazioni instaurate e come queste condizionano la nostra vita di tutti i giorni.

---

### **17. Ciclo della vita**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere la cellula e gli organelli che la compongono;
- capire la differenza riproduttiva tra mammiferi e non;
- comprendere sviluppo e riproduzione.

Ci proponiamo di descrivere in modo pratico e non solo didattico la struttura della cellula e il ruolo che essa ricopre nello sviluppo dell'intero organismo. Usufruento di modelli cartacei e proponendo un dialogo collaborativo si potrà ricostruire e conoscere interattivamente la cellula e quello che la caratterizza.

## **18. DNA: la molecola che determina ciò che siamo**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere il ruolo del DNA nella determinazione delle caratteristiche individuali;
- esplorare le variazioni genetiche e la loro influenza sui caratteri umani;
- sperimentare direttamente come le differenze genetiche influenzano la percezione del gusto e come essa sia stata fondamentale nell'evoluzione.

Con l'utilizzo di immagini, video, e modelli 3D esploreremo le funzioni del DNA e il ruolo fondamentale che piccole variazioni nella sua sequenza hanno nell'evoluzione umana e nel determinare l'unicità di ogni individuo. Tramite attività come le prove di soluzioni amare, dolci, o salate, coinvolgeremo i presenti in una dimostrazione pratica di come varianti del DNA possano influenzare il modo in cui ognuno di noi percepisce questi gusti.

---

## **19. Il mondo delle api**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e comprendere il mondo delle api.

Questo laboratorio ha lo scopo di focalizzare l'attenzione dei partecipanti sul mondo delle api, le loro peculiarità, la loro importanza e, ove possibile, riuscire a suscitare in loro la curiosità tale da portarli ad approfondire questo mondo nella loro quotidianità. Vedremo la classificazione, l'allevamento, la produzione e i benefici dei prodotti apistici.

Attività in collaborazione con il progetto "Bee the Change" dell'associazione "a.s.d. a.p.s. Arcadia "

## **TEATRO-SCIENZA**

### **20. Teatro-Scienza**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere connessioni e relazioni fra il mondo del teatro e quello della scienza.

Questo laboratorio ha lo scopo di focalizzare l'attenzione dei partecipanti sulle connessioni e sulle relazioni fra il mondo del teatro e quello della scienza.

Attività in collaborazione con l'associazione "Teatri della Resistenza".



## **MUSEO DELLA GRAFICA**

**[www.museodellagrafica.sma.unipi.it](http://www.museodellagrafica.sma.unipi.it)**

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it](mailto:educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2216059 / 050 2216070**

### **1. I colori del nero.**

#### **Percorso sulle tecniche di stampa**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i principi fondamentali delle diverse tecniche grafiche e della stampa;
- analizzare alcune opere esposte nelle mostre temporanee o conservate nella collezione.

Il percorso prevede una introduzione generale sui concetti di stampa e matrice. Partendo dall'osservazione e dall'analisi delle opere della collezione o esposte nelle mostre temporanee, saranno illustrati i procedimenti delle principali tecniche grafiche. Nella fase pratica i partecipanti sperimenteranno i concetti appresi attraverso la creazione di una matrice per la realizzazione delle stampe.

---

### **2. Alle origini del colore.**

#### **Percorso sul colore**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere le nozioni di "colore" e di "luce";
- apprendere l'importanza del "colore" nella storia delle arti.

Approfondiremo il concetto di colore ripercorrendo alcune delle tappe fondamentali della "storia dei colori" dall'antichità all'età medievale e rinascimentale fino all'età moderna e contemporanea. Nella parte laboratoriale i partecipanti realizzeranno un'opera d'arte utilizzando i colori da loro creati seguendo una ricetta medievale.

### **3. Artisti botanici “in erba”**

#### **Percorso sull’arte botanica**

*Classi:* I - III

*Durata:* 2 ore

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere i principi fondamentali dell’arte botanica;
- sperimentare la tecnica dell’acquerello.

Antica è la tradizione della pittura botanica a Pisa, dove intorno alla metà del XVI secolo fu fondato uno dei primi orti botanici europei e fu praticata l’illustrazione scientifica. Dopo un’introduzione generale sull’arte botanica dal punto di vista storico, scientifico e tecnico, i partecipanti sperimenteranno i concetti appresi attraverso la realizzazione di una pagina di erbario con matite o acquerelli.

---

### **4. Alla scoperta del Museo della Grafica di Pisa**

#### **Percorso sulla storia del Museo e della sua collezione**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere la storia del Museo e della sua collezione;
- apprendere i principi fondamentali delle diverse tecniche grafiche.

Attraverso la lettura di alcuni estratti del libro *Alla scoperta del Museo della Grafica di Pisa*, si ripercorrerà la storia del Museo e della sua collezione e, grazie agli esercizi e ai passatempi proposti nel libro, saranno approfondite le tecniche grafiche con cui sono state realizzate le opere della collezione. Nella parte laboratoriale sarà realizzato un disegno che darà la possibilità a ciascun alunno di partecipare al concorso rivolto alle scuole che hanno aderito a questo percorso. Al termine dell’attività la classe riceverà una copia omaggio del libro *Alla scoperta del Museo della Grafica di Pisa*, Edizioni ETS, Pisa 2021.

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

Tel: 050 2216860 / 050 2211380

## **1. Cane o lupo? Il racconto delle origini...**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente
- conoscere il processo attraverso cui il lupo, a seguito dell'intervento umano, ha modificato la sua morfologia e il suo comportamento diventando domestico e dando vita alle razze canine.

Quale fu il processo evolutivo che portò il lupo, animale selvatico, a divenire il migliore amico dell'uomo? A queste e ad altre curiosità si cercherà di rispondere durante lo svolgimento dell'attività.

A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

---

## **2. Cane e gatto: i nostri animali da compagnia, simili, ma tanto diversi!**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente
- conoscere le caratteristiche anatomiche e i tratti comportamentali principali del gatto e del cane.

Il cane e il gatto sono entrambi definiti "animali da compagnia": è veramente così o ci sono delle differenze? Un'attenta osservazione delle loro caratteristiche morfologiche e del loro comportamento permetterà di capire le loro differenze.

A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

### **3. Quando il dromedario era anche a Pisa...**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente
- conoscere le caratteristiche anatomiche e comportamentali del dromedario;
- conoscere e approfondire le vicende storiche e culturali di Pisa e del suo territorio.

Il dromedario è un animale che vive nel deserto, ma vi fu un periodo che fu presente anche nella tenuta di San Rossore. Chi portò i dromedari a Pisa e perché? Attraverso il materiale iconografico e l'osservazione dei reperti anatomici presenti nel Museo, sarà possibile scoprire le principali caratteristiche anatomiche e comportamentali di questo curioso animale. A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

---

### **4. Lo scheletro animale, informazioni biologiche e comportamentali**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente
- conoscere le caratteristiche anatomiche e comportamentali di alcuni animali attraverso l'osservazione dei loro scheletri.

Le ossa degli animali sono uno dei migliori archivi di informazioni che la natura ci ha fornito: il loro studio, infatti, permette di capire a quali specie appartengono e come sia cambiato il loro aspetto dopo essere stati addomesticati dall'uomo. Attraverso l'osservazione dei reperti anatomici del Museo, scopriremo come comunicano gli animali e che cosa vogliono dire attraverso il loro linguaggio. A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.

## **5. Nato per correre ...**

### **Percorso sull'evoluzione del cavallo**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli animali per imparare a rispettarli nel loro (nostro) ambiente
- conoscere le caratteristiche anatomiche e comportamentali del cavallo;
- conoscere il processo attraverso cui il cavallo, a seguito dell'intervento umano, ha modificato la sua morfologia e il suo comportamento diventando domestico.

Il cavallo ha rappresentato da sempre un efficace amico dell'uomo. Per le sue svariate "capacità" venne addomesticato migliaia di anni fa, così da divenirne un fidato compagno di tante attività: dallo sport all'attività agonistica al lavoro. Attraverso l'osservazione dei reperti anatomici e iconografici del Museo, conosceremo la storia della sua evoluzione, del suo adattamento e della sua domesticazione fino ai moderni utilizzi. A fine percorso è prevista la consegna di schede educative da compilare in classe.



**MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA**  
(Laboratorio di Paleopatologia)  
[www.map.sma.unipi.it](http://www.map.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.map@sma.unipi.it](mailto:educazione.map@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211380**

**MODALITÀ DI VISITA** : per motivi organizzativi le attività si svolgeranno da marzo a giugno.

**1. Attività laboratoriale. Raccontare lo scheletro umano...**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e osservare lo scheletro umano.

È prevista la simulazione di uno scavo archeologico di una immaginaria necropoli antica: i partecipanti, come giovani antropologi, usando appositi strumenti predisposti (pennelli e spatole) saranno coinvolti nella ricerca e nel ritrovamento di ossa e denti, nascosti e sepolti nella terra-sabbia.

---

**2. Dal dentista per scoprire il passato**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere la dentizione decidua e permanente dell'uomo e apprendere informazioni sulle patologie dentarie.

I denti resistono meglio delle altre parti dello scheletro allo scorrere del tempo. Lo studio dei denti fornisce informazioni relative all'età e al sesso, agli stress nutrizionali e alle malattie, alle abitudini alimentari e alle condizioni generali di vita e di salute del passato. L'apprendimento è basato sull'osservazione e la manipolazione di reperti dentari conservati in Museo.

### **3. La paleopatologia. Conoscere le malattie del passato attraverso le ossa**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e osservare nello scheletro le tracce di malattie antiche per ricostruire le condizioni di salute delle popolazioni del passato.

Lo studio dello scheletro consente di individuare alterazioni patologiche, fratture, esiti di combattimenti e di pratiche chirurgiche e impronte lasciate dai muscoli sullo scheletro; questi dati concorrono alla ricostruzione delle attività umane del passato. L'apprendimento è basato sull'osservazione di reperti ossei patologici del Museo.

---

### **4. Visita guidata alla mostra: “ Segreti del corpo. Un viaggio nell'anatomia umana attraverso la medicina e l'archeologia” .**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le collezioni del Museo di Anatomia Umana e del Museo di Anatomia Patologica.



## MUSEO DI ANATOMIA UMANA

[www.mau.sma.unipi.it](http://www.mau.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.mau@sma.unipi.it](mailto:educazione.mau@sma.unipi.it)

Tel: 050 2218628

## 1. Sulle orme della scienza medica tra anatomia e archeologia. Conosciamo le Collezioni del Museo di Anatomia Umana

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere il concetto di “collezione museale” e conoscere nelle loro funzioni originarie i principali beni conservati nel Museo;
- acquisire conoscenze di ambito storico e scientifico;
- imparare a utilizzare le fonti storico-iconografiche per ricavare informazioni sul passato.

Si ripercorrono e comprendono le vicende storico-scientifiche del Museo che portarono alla formazione delle sue ricche e variegate collezioni, con la scoperta di reperti, cere e modelli anatomici, mummie con i corredi funerari.

---

## 2. Il cuore

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere lo studio dell’anatomia umana con particolare riferimento al sistema cardiocircolatorio.

Scopriremo insieme come funziona un organo fondamentale come il cuore, osservando da vicino modelli smontabili ma anche autentici preparati museali.

### **3. L'apparato scheletrico**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere lo studio dell'anatomia umana con particolare riferimento all'apparato osseo.

Conosceremo insieme le ossa che compongono l'apparato scheletrico e la loro funzione di protezione e sostegno. Sarà interessante poter "toccare con mano" le varie parti dello scheletro su preparati museali autentici.



## **ORTO E MUSEO BOTANICO**

[www.ortomuseobot.sma.unipi.it](http://www.ortomuseobot.sma.unipi.it)

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it](mailto:educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211355 / 050 2211368**

### **1. Visite guidate**

#### **Percorso dedicato alla conoscenza degli organismi vegetali e dell'Orto e Museo Botanico**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere l'Orto e Museo Botanico e le sue specie vegetali più rappresentative.

Durante la visita i partecipanti saranno guidati nelle diverse aree dell'Orto e Museo Botanico per conoscere alcune delle specie vegetali e collezioni più rappresentative. Al termine della visita non saranno rilasciate schede didattiche o di approfondimento.

---

### **2. Piante...belle da morire**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare i sistemi di difesa delle piante: peli, spine, veleni tali da uccidere... ma anche curare importanti malattie se opportunamente estratti e trasformati in farmaci.

### **3. Piantevolute**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

-illustrare le principali tappe evolutive degli organismi vegetali, evidenziandone le variazioni morfo-funzionali in relazione agli ambienti occupati: dalle semplici alghe verdi alle piante che hanno conquistato la terraferma per poi tornare nuovamente all'acqua con fiori, frutti e semi.

---

### **4. Adattamenti in verde**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

-approfondire gli adattamenti delle piante ai diversi ambienti. Verranno esplorate le caratteristiche strutturali di alcune piante che consentono loro di vivere e riprodursi in particolari condizioni ecologiche e ambientali.

---

### **5. Piante che hanno cambiato il mondo**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

-illustrare alcune piante che hanno segnato la storia dell'uomo: dai cereali al papiro, dalle spezie al caffè, dal cacao fino al cotone: un lungo cammino verde che collega scienza, storia e geografia.

---

### **6. Biodiversamente piante**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

-approfondire le tematiche della biodiversità vegetale, l'Agenda 2030, la sostenibilità e la tutela dell'ambiente. Ecosistemi e piante: un gioco di incastri.



 **COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”**  
[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

 **MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA \***  
[www.map.sma.unipi.it](http://www.map.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211501 / 0502211380**

**1. Come nasce una mummia...? Laboratorio sulla conoscenza del corpo umano.**

*Classi:* I - III

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere i meccanismi attraverso i quali un corpo si conserva nel tempo;
- conoscenza delle principali fasi della mummificazione artificiale e naturale;
- introduzione alla conoscenza del corpo umano .

Lo studio delle mummie, naturali e artificiali, costituisce un importante serbatoio di informazioni per la conoscenza del nostro passato. A partire dall’osservazione di reperti conservati in Museo sarà possibile apprendere come le mummie si sono formate o sono state preparate, quali sono le più moderne tecniche impiegate per il loro studio e i metodi conservativi che ci consentono di preservare questi importanti reperti. Cercheremo di capire perché l’uomo, nel corso della storia, abbia spesso favorito la conservazione del corpo. Infine, aiutandoci con un modello del corpo umano, si cercherà di approfondire la conoscenza degli organi interni e delle loro principali funzioni.

(\*) Per motivi organizzativi l’attività al Museo di Anatomia Patologica si svolge da marzo a giugno.

 **COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”**  
[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

 **MUSEO DI ANATOMIA UMANA**  
[www.mau.sma.unipi.it](http://www.mau.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211380 / 050 2211501**

**2. Storie e curiosità dal passato...visite alle Collezioni Egittologiche e al Museo di Anatomia Umana**

*Classi:* III - V

*Durata:* 2 incontri di 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- introduzione alla cultura egizia
- conoscenza di una delle pratiche funerarie più caratteristiche dell'Antico Egitto;
- acquisire conoscenze di ambito storico e scientifico

Il percorso si articola in due visite guidate: la prima da svolgere alle Collezioni Egittologiche e la seconda al Museo di Anatomia Umana, dove sarà possibile vedere direttamente le mummie egizie e un sarcofago ligneo dipinto con la scena della “pesatura del cuore”.

Durante il percorso si cercherà di capire meglio il significato del processo di mummificazione e la sua importanza per la civiltà egizia.

 **MUSEO ANATOMICO VETERINARIO**  
[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)

 **MUSEO DEGLI STRUMENTI DI FISICA - LUDOTECA SCIENTIFICA**  
[www.msf.sma.unipi.it](http://www.msf.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2216860/ 050 2211380**

**3. Come (e cosa) vedono gli animali..?\***

*Classi:* I-III

*Durata:* 2 incontri di 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

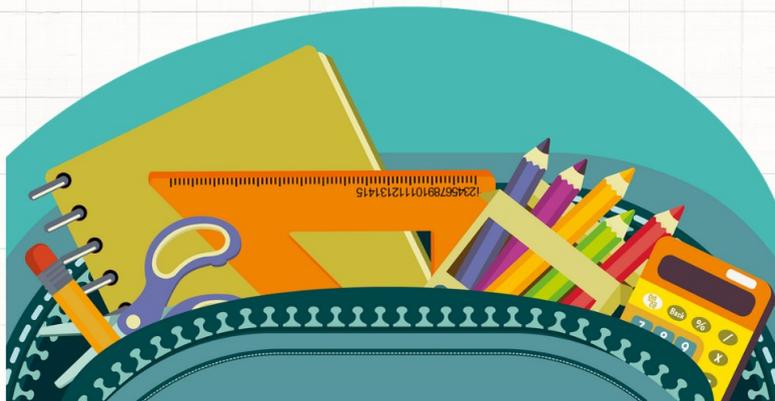
- introduzione generale ai concetti scientifici di “campo visivo” e “percezione delle immagini” nell’uomo e negli animali
- apprendimento dei principi generali del meccanismo di visione degli animali

Come e che cosa vede un gatto o un cane? Un cavallo o una mucca vedono nello stesso modo? E gli insetti, uccelli, pesci e anfibi?

Gli animali necessitano della visione per sopravvivere, trovare il cibo, proteggere se stessi e la propria prole. Cercheremo di capire come funziona il meccanismo di visione degli animali, aiutandoci anche con gli esperimenti interattivi a cura della Ludoteca Scientifica. Scopriremo come la funzione visiva negli animali si differenzi da quella dell’uomo.

(\*) Il percorso si svolge presso gli spazi della Ludoteca scientifica.

# SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO





## COLLEZIONI EGITTOLOGICHE “EDDA BRESCIANI”

[www.egitto.sma.unipi.it](http://www.egitto.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it](mailto:educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211501/050 2211380**

**MODALITÀ DI VISITA** :si segnala che per ragioni di sicurezza l’accesso al Museo è consentito a un massimo di 23 persone alla volta (studenti e docenti compresi). È possibile dividere la classe in gruppi in modo da consentire la partecipazione in due o più turni di visita.

### 1. Visita guidata alle Collezioni Egittologiche “Edda Bresciani”

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- introduzione ai concetti fondamentali della civiltà egizia;
- conoscenza di alcune vicende storico-scientifiche legate alla città di Pisa che hanno poi portato alla formazione delle Collezioni Egittologiche

Visita guidata di carattere generale alle Collezioni Egittologiche “Edda Bresciani” per conoscere meglio alcuni aspetti della civiltà egizia, attraverso l’osservazione diretta di alcuni dei reperti più significativi esposti al Museo.



**GIPSOTECA DI ARTE ANTICA E ANTIQUARIUM**

[www.gipsoteca.sma.unipi.it](http://www.gipsoteca.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.gipsoteca@sma.unipi.it](mailto:educazione.gipsoteca@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2211279 / 050 2211278**

## **1. Pisa città etrusca e romana. Introduzione alle origini della città**

*Classi: 1 - V*

*Durata: 2 ore*

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere la stratificazione e la trasformazione urbana: scoprire come la città si è evoluta attraverso i secoli;
  - stimolare l'osservazione del contesto cittadino: imparare a riconoscere le tracce del passato nel panorama urbano.
- Illustrare le leggende di fondazione e le emergenze archeologiche: esplorare le storie e i reperti della Pisa etrusca e romana.

Utilizzando fonti letterarie antiche, archeologiche ed epigrafiche, illustreremo le testimonianze della Pisa antica. A questa parte teorica seguirà una visita archeologica in città, con un percorso personalizzato e concordato con gli insegnanti.

## **2. Opere antiche, emozioni contemporanee.**

### **Percorso sulla statuaria classica come mezzo di espressione di emozioni, sentimenti e valori**

*Classi: 1 - V*

*Durata: 2 ore*

*Obiettivi e contenuti:*

- contestualizzare le opere di arte antica: capire il significato e il contesto storico delle opere antiche;
- avvicinare emotivamente alle opere del passato: creare un legame emozionale con l'arte antica;
- trasmettere il valore dell'arte antica: comprendere l'arte come strumento per riflettere su valori universali.

Possono le opere d'arte antica suscitare emozioni nelle generazioni di oggi? Attraverso fonti storiche, letterarie e archeologiche, guideremo gli studenti nell'interpretazione di celebri statue greche e romane. Scopriremo come queste opere non solo rappresentano l'estetica, ma esprimono anche emozioni, sentimenti e valori senza tempo.

### **3. Donne con una cattiva reputazione... decisamente immeritata!**

*Classi: I - V*

*Durata: 2 ore*

*Obiettivi e contenuti:*

- contestualizzare le opere di arte antica: capire il significato e il contesto storico delle opere antiche;
- avvicinare emotivamente alle opere del passato: creare un legame emozionale con l'arte antica;
- trasmettere il valore dell'arte antica: comprendere l'arte come strumento per riflettere su valori universali.

Parleremo di tre figure proverbiali dell'arte antica che godono di una pessima reputazione e dimostreremo come la nostra opinione su di esse sia influenzata da una visione parziale e riduttiva, cristallizzata nella tradizione moderna a dispetto della complessità delle fonti antiche.

In poche parole, parleremo di immagine: qualcosa che riguarda tutti noi, da sempre.

Le tre figure sono Penelope, Cassandra, Elena. Se vi chiedessimo di associare loro tre parole, sicuramente non scegliereste per prime 'potere, virtù e intelligenza'. Invece scopriremo che proprio queste sono le caratteristiche di queste donne iconiche.

Privilegeremo l'aspetto iconografico, ma vedremo come l'immagine sia condizionata da molti altri elementi, ovvero il contesto sociale, la filosofia, la letteratura e la politica.



**MUSEO DEGLI STRUMENTI PER IL CALCOLO**

[www.msc.sma.unipi.it](http://www.msc.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.msc@sma.unipi.it](mailto:educazione.msc@sma.unipi.it)

Tel: **050 2214861 / 320 0403946**

## **1. Caccia al cifrario nazista**

### **Introduzione alle basi della crittografia**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora + 1 ora visita

*Obiettivi e contenuti:*

- familiarizzare operativamente con cifratura e decifratura;
- comprendere alcuni elementi chiave della crittografia come la segretezza di chiavi e password.

Viene illustrato ai partecipanti il funzionamento della macchina Enigma, utilizzata durante la Seconda Guerra mondiale dall'esercito tedesco e decrittato con il contributo di Alan Turing, coinvolgendo i partecipanti in sfide a gruppi di codifica e decodifica di messaggi.

---

## **2. Dalla calcolatrice al computer -**

### **Programmiamo la P101**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora + 1 ora visita

*Obiettivi e contenuti:*

- saper scrivere programmi in un linguaggio visuale
- familiarizzare con le istruzioni di un linguaggio 'a basso livello': registri, salti, condizioni

Tramite l'uso di un simulatore online e un linguaggio visuale a blocchi, i partecipanti impareranno ad utilizzare la Programma 101 (1965), uno dei primi desktop computer al mondo.

Partendo inizialmente dal suo uso come una calcolatrice, introdurremo pian piano alcuni costrutti di programmazione.

Le classi che hanno già familiarità con la programmazione potranno approfondire ulteriormente le loro conoscenze; il laboratorio in ogni caso è fruibile anche senza conoscenze di programmazione pregresse.



## MUSEO DEGLI STRUMENTI DI FISICA - LUDOTECA SCIENTIFICA

[www.msf.sma.unipi.it](http://www.msf.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [ludotecascientifica@gmail.com](mailto:ludotecascientifica@gmail.com)

Tel: 050 2214861 / 320 0403946

### Visita guidata alla Ludoteca Scientifica

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

Mostra interattivo-didattica contenente una collezione di exhibit e strumenti creati per riprodurre, con uno spirito tutto galileiano, gli esperimenti che hanno fatto la storia della scienza. La mostra si articola lungo un percorso di installazioni che illustrano fenomeni di fisica di base. Nella sezione sui Percorsi Galileiani sono ricostruiti alcuni esperimenti ideati da Galileo per lo studio del moto.

---

### Visita guidata agli strumenti storici di Fisica

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

Il museo comprende strumenti scientifici di fisica e astronomia che risalgono fino al XVII secolo. Tra i vari oggetti, l'esposizione include le invenzioni realizzate da Antonio Pacinotti, come la celebre "macchinetta" e gli apparati a trazione elettromagnetica, e strumenti appartenenti alla Specola Pisana.

---

### Serate astronomiche

*Classi:* I - V

*Durata:* variabile

*Obiettivi e contenuti:*

Saranno a disposizione telescopi e altra strumentazione per effettuare osservazioni astronomiche serali che si svolgeranno negli spazi all'aperto circostanti il Museo e saranno introdotte da esperti nel settore. Gli argomenti trattati varieranno in relazione agli eventi astronomici: a seconda del periodo dell'anno si potranno osservare i satelliti di Giove, gli anelli di Saturno, le calotte di Marte, gli ammassi stellari e vedere con i propri occhi i colori delle stelle.

## **ASTRONOMIA**

### **1. Dalla terra alla luna**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le fasi lunari;
- conoscere la storia dello studio e dell'esplorazione della Luna;
- comprendere come si sono formati i crateri lunari.

Perché la Luna appare con una forma diversa in differenti momenti del mese? Scopriremo le fasi lunari con l'ausilio di modelli, sfere e lampade e capiremo dove si trova il nostro satellite naturale e come si muove nello spazio. Osserveremo l'aspetto della sua superficie, capiremo come è stato studiato nella storia e come mai ci appare così pieno di crateri, come si sono formati e cosa ci raccontano. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

---

### **2. Escursioni nel Sistema Solare**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere il Sistema Solare;
- notare come l'aspetto di una superficie di un corpo celeste può indicarne il funzionamento;
- imparare a osservare le forme del paesaggio.

Esplorando vari corpi celesti del Sistema Solare con modelli 3D si impareranno a osservare le forme del paesaggio che raccontano quali eventi hanno agito e modellato le loro superfici. Si scoprirà che fenomeni simili in ambienti diversi possono portare alle stesse forme, si capirà se un pianeta ha una geologia attiva e se sulla sua superficie c'è o c'è stata acqua.

### **3. Facciamo il punto sul Sole**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- osservare e identificare le caratteristiche dell'attività solare e il ciclo di undici anni;
- osservare (in sicurezza) il Sole ed eventuali macchie solari con appositi strumenti, dipendentemente dalle condizioni meteorologiche.

Utilizzando immagini d'archivio del Sole si studierà come cambia l'attività della nostra stella nel tempo. Attraverso le stesse immagini si ricostruirà il ciclo solare usando il conteggio del numero di macchie. Scopriremo in che fase del ciclo ci troviamo tramite osservazioni dirette o usando immagini satellitari in caso di maltempo. Parleremo degli effetti dell'attività solare sul nostro pianeta.

---

## **FISICA**

### **4. Invenzioni ed esperimenti galileiani**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le principali scoperte e invenzioni di Galileo Galilei e i suoi esperimenti.

Ripercorriamo la vita e gli studi di Galileo dai primi esperimenti fino alle scoperte astronomiche che lo hanno condotto verso l'esilio. Durante l'attività potremo verificare alcune delle leggi da lui dimostrate, dai pendoli al piano inclinato, e sperimentare con un modello del suo cannocchiale.

## **5. La fisica degli occhiali da sole**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere la luce e le sue proprietà.

La luce è un fenomeno naturale con cui abbiamo a che fare ogni giorno, ma molte delle sue proprietà sono poco conosciute. Energia, lunghezza d'onda, polarizzazione sono alcuni dei concetti trattati in questo laboratorio, che comprende una piccola parte di lezione frontale e molta attività sperimentale.

---

## **6. Onde, suoni e musica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere i principi fisici del suono e della musica;  
- riconoscere suoni, rumori, timbro e armonia.

Attraverso esperimenti pratici, analizzeremo la propagazione del suono, l'ampiezza, la frequenza e il timbro dal punto di vista fisico e intraprenderemo un viaggio all'interno della musica. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

## **7. Fisica a dosi - esplorando la fisica medica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- capire cosa sono le radiazioni e discutere esempi di uso quotidiano e medico;
- comprendere la dosimetria e misura diretta di dosi su oggetti di uso quotidiano;
- osservare esempi di radiografia simulata.

Verranno trattati argomenti come le radiazioni in ambito medico simulando attraverso un esperimento i raggi X, saranno misurate le quantità di radiazioni emesse da vari oggetti della vita quotidiana e si comprenderanno i principi base della risonanza magnetica (MRI) utilizzando materiali semplici per dimostrare come i campi magnetici e le radiofrequenze interagiscono con i nuclei atomici.

---

## **8. Misurare la fisica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere come si eseguono misure fisiche usando componenti elettronici;
- conoscere la piattaforma Arduino e alcuni elementi di elettronica;
- osservare gli effetti di errori statistici e sistematici e provare a correggerli.

Durante il laboratorio si useranno alcuni circuiti pre-assemblati per eseguire delle misure fisiche. Discuteremo di come si esegue una misura e quali sono i limiti dovuti all'esperimento e quali alla strumentazione. Ci metteremo in gioco cercando di oltrepassare i limiti incontrati scegliendo quali miglioramenti apportare agli strumenti. In collaborazione con il Piano Lauree Scientifiche.

## **9. Come si accende una lampadina?**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere gli argomenti dell'elettromagnetismo classico: la generazione di corrente indotta, la legge di Faraday, il campo magnetico, la forza di Lorentz, le onde elettromagnetiche.

Il laboratorio aiuterà a comprendere il funzionamento dei principi elettromagnetici in maniera diretta. Costruendo circuiti con bobine e magneti gli studenti verificheranno con mano le leggi alla base dell'elettromagnetismo. Verranno mostrati anche esempi della vita quotidiana, mostrando che la fisica non è più soltanto un insieme di formule.

---

## **10. Laboratorio di crittografia quantistica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare i concetti base della meccanica quantistica, che ha la fama di essere difficile e astratta, mostrando che le sue applicazioni sono invece concrete e conducono ad importanti avanzamenti tecnologici.

Il livello di sicurezza delle comunicazioni da tenere riservate è sempre in bilico tra gli accorgimenti messi in atto da chi vuole nascondere e quelli affinati da chi spia. Potrà la crittografia quantistica risolvere il problema una volta per tutte? Usando gli stati di polarizzazione della luce e le leggi della meccanica quantistica, un emulatore del protocollo BB84 permetterà ai partecipanti di scambiarsi messaggi a prova di intercettazione.

## **SCIENZE DELLA TERRA**

### **11. Perché la Terra trema?**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere come funziona l'interno della Terra;
- scoprire cosa sono i terremoti, come si generano, come si misurano e come proteggersi.

Che cos'è un terremoto? Perché alcune zone del mondo tremano più di altre? Con esempi pratici e dati reali si indagherà quello che c'è sotto la superficie terrestre e come si fa a misurare e localizzare un sisma. Infine, scopriremo pericolosità e rischio sismico e come possiamo fare a proteggerci da un terremoto.

---

### **12. È un vulcano se...**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e approfondire cosa sono i vulcani e quali sono le loro caratteristiche e il loro funzionamento.

Faremo un viaggio tra vulcani, rocce magmatiche e proprietà della lava e scopriremo come mai in alcuni punti della Terra si formano queste strutture. Capiremo quali sono le differenze fra i vari tipi di vulcani e da cosa dipendono, esploreremo simulando un'eruzione e toccheremo con mano vere rocce vulcaniche.

### **13. Alla scoperta dell'acqua calda: un'avventura geotermica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- scoprire la geotermia come fonte di energia rinnovabile;
- esplorare le applicazioni della geotermia e la storia che lega la geotermia alla Toscana;
- diventare cittadini consapevoli: la geotermia per un futuro più verde e sostenibile.

Attraverso esperimenti e attività interattive, sveleremo i segreti dell'energia geotermica. Impareremo cos'è, come funziona e l'impiego quotidiano di questa energia rinnovabile. Scopriremo la storia della geotermia in Toscana e rifletteremo sull'importanza di questa preziosa risorsa per un futuro sostenibile. In collaborazione con CNR-IGG.

---

### **14. La forma dell'acqua**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscenza delle risorse naturali, con particolare riferimento alla risorsa acqua, e degli equilibri naturali degli ecosistemi;
- conoscenza delle caratteristiche principali dell'acqua e del suo ciclo;
- conoscenza degli impatti del cambiamento climatico sul ciclo dell'acqua;
- diffusione di soluzioni sostenibili per ridurre i consumi e gli sprechi di acqua.

Verrà fatta una panoramica generale sull'acqua, con riferimento sia all'acqua potabile, in bottiglia e del rubinetto, sia a quella salata e al ruolo degli oceani negli equilibri della biosfera. La seconda parte sarà dedicata a comprendere gli stili di vita e capire gli impatti delle attività antropiche sulla risorsa acqua, in termini di consumi e sprechi. In collaborazione con l'associazione "Semi di Scienza".

## **15. Viaggio nell'Antropocene - un mondo di rifiuti**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscenza delle risorse naturali, con particolare riferimento al loro esaurimento e agli impatti socio-economici;
- conoscenza di base sulla grande accelerazione e i suoi principali traccianti, con focus sulla plastica nei suoli e negli oceani;
- conoscenza di base sui principi dell'economia circolare;
- diffusione di buone pratiche sul riuso degli oggetti e dei materiali.

Cosa vuole dire vivere nell'antropocene e cosa rappresenta l'economia circolare? Un breve percorso per capire come funzionano le interazioni uomo-ambiente e qual è l'impatto sull'ambiente dei rifiuti prodotti quotidianamente dall'uomo. Verrà infine svolto un breve laboratorio sulle migliori strategie per la riduzione dei rifiuti. In collaborazione con l'associazione "Semi di Scienza".

---

## **CHIMICA**

### **16. Laboratorio di chimica**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- comprensione approfondita delle metodologie analitiche e delle loro applicazioni in vari contesti chimici.

In questo laboratorio, i partecipanti esploreranno diverse tecniche di chimica analitica. In particolare, impareranno i concetti di acidi e basi e come reagiscono tra loro, oltre a utilizzare i metodi di separazione, come la cromatografia, per analizzare e identificare i componenti di un campione.

## **BIOLOGIA**

### **17. Conosciamo il corpo umano**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere il corpo umano nei suoi apparati e sistemi;
- conoscere il funzionamento e la struttura degli organi che lo compongono;
- approfondimenti (da scegliere in fase di prenotazione) specifici su sistemi fisiologici complessi quali:
  - sangue e gruppi sanguigni;
  - immunità (allergie e malattie immunitarie);
  - genetica (Mendel).

Nonostante la complessità del corpo umano cercheremo di indagare la fisiologia e il funzionamento di organi e sistemi, tramite modelli a grandezza naturale e cartacei. Saranno proposte attività dove sarà possibile ricostruire le interazioni instaurate e come queste condizionano la nostra vita di tutti i giorni.

---

### **18. Ciclo della vita**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere la cellula e gli organelli che la compongono;
- capire la differenza riproduttiva tra mammiferi e non;
- comprendere sviluppo e riproduzione;
- scopriremo alcuni disordini legati al malfunzionamento cellulare.

Ci proponiamo di descrivere in modo pratico e non solo didattico la struttura della cellula e il ruolo che essa ricopre nello sviluppo dell'intero organismo. Usufruento di modelli cartacei e proponendo un dialogo collaborativo si potrà ricostruire e conoscere interattivamente la cellula e quello che la caratterizza.

## **19. DNA: la molecola che determina ciò che siamo**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere il ruolo del DNA nella determinazione delle caratteristiche individuali;
- esplorare le variazioni genetiche e la loro influenza sui caratteri umani;
- sperimentare direttamente come le differenze genetiche influenzano la percezione del gusto e come essa sia stata fondamentale nell'evoluzione.

Con l'utilizzo di immagini, video, e modelli 3D esploreremo le funzioni del DNA e il ruolo fondamentale che piccole variazioni nella sua sequenza hanno nell'evoluzione umana e nel determinare l'unicità di ogni individuo. Tramite attività come la preparazione e l'assaggio di soluzioni amare, dolci, o salate, coinvolgeremo i presenti in una dimostrazione pratica di come varianti del DNA possano influenzare il modo in cui ognuno di noi percepisce questi gusti.

---

## **20. Il mondo delle api**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e comprendere il mondo delle api.

Questo laboratorio ha lo scopo di focalizzare l'attenzione dei partecipanti sul mondo delle api, le loro peculiarità, la loro importanza e, ove possibile, riuscire a suscitare in loro la curiosità tale da portarli ad approfondire questo mondo nella loro quotidianità. Verranno presi in considerazione le caratteristiche del volo delle api e l'impollinazione, la distribuzione delle api nell'ambiente, gli inquinanti nei prodotti delle api, l'utilizzo degli apiari per il biomonitoraggio e l'apicoltura urbana.

Attività in collaborazione con il progetto "Bee the Change" dell'associazione "a.s.d. a.p.s. Arcadia "

## **TEATRO-SCIENZA**

### **21. Teatro-Scienza**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere connessioni e relazioni fra il mondo del teatro e quello della scienza.

Questo laboratorio ha lo scopo di focalizzare l'attenzione dei partecipanti sulle connessioni e sulle relazioni fra il mondo del teatro e quello della scienza.

Attività in collaborazione con l'associazione "Teatri della Resistenza".



## **MUSEO DELLA GRAFICA**

**[www.museodellagrafica.sma.unipi.it](http://www.museodellagrafica.sma.unipi.it)**

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it](mailto:educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2216059 / 050 2216070**

### **1. La collezione di grafica**

#### **Percorso sulle tecniche di stampa**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- analizzare alcune opere esposte nelle mostre temporanee o conservate in collezione.

Dopo un'introduzione alla storia della Collezione, saranno illustrate le principali tecniche grafiche con cui sono state realizzate le opere conservate al Museo della Grafica. A seguire i partecipanti saranno guidati nell'analisi diretta dei disegni e delle stampe esposte nelle mostre temporanee o conservate negli archivi.



## MUSEO ANATOMICO VETERINARIO

[www.mav.sma.unipi.it](http://www.mav.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.mav@sma.unipi.it](mailto:educazione.mav@sma.unipi.it)

Tel: 050 2216860 / 0502211380

### 1. Percorsi con approfondimenti tematici alle collezioni del museo

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- approfondire alcuni concetti fondamentali del fenomeno della domesticazione: processo evolutivo che ha portato ad alcune modifiche anatomiche e comportamentali in alcuni animali.

Oltre alla visita guidata di carattere generale alle Collezioni del Museo, sarà possibile scegliere tra i seguenti percorsi didattici di approfondimento tematico, svolti mediante l'ausilio di reperti di animali (scheletro, organi e apparati) in dotazione al museo:

- a. Lo studio delle caratteristiche alimentari degli animali domestici (erbivori, carnivori e onnivori) mediante la descrizione della dentizione e degli organi dell'apparato digerente.
- b. Lo studio della riproduzione animale, mediante la descrizione dell'apparato genitale e annessi embrionali (placenta) dei vari mammiferi domestici, in relazione alle diverse caratteristiche della loro fertilità.



## MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA

[www.map.sma.unipi.it](http://www.map.sma.unipi.it)

### Info e prenotazioni

Email: [educazione.map@sma.unipi.it](mailto:educazione.map@sma.unipi.it)

Tel: 050 2211380

**MODALITÀ DI VISITA** : per motivi organizzativi le attività si svolgeranno da marzo a giugno.

### 1. La paleopatologia

*Classi:* IV - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere e osservare nello scheletro le tracce di malattie antiche per ricostruire le condizioni di salute delle popolazioni del passato.

Lo studio dello scheletro consente di individuare alterazioni patologiche, fratture, esiti di combattimenti e di pratiche chirurgiche e impronte lasciate dai muscoli sullo scheletro; questi dati concorrono alla ricostruzione delle attività umane del passato. L'apprendimento è basato sull'osservazione e la manipolazione di reperti ossei patologici conservati in Museo.

---

**2. Visita guidata alla mostra:** " Segreti del corpo. Un viaggio nell'anatomia umana attraverso la medicina e l'archeologia" .

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere le collezioni del Museo di Anatomia Umana e del Museo di Anatomia Patologica.



**MUSEO DI ANATOMIA UMANA**

[www.mau.sma.unipi.it](http://www.mau.sma.unipi.it)

**Info e prenotazioni**

Email: [educazione.mau@sma.unipi.it](mailto:educazione.mau@sma.unipi.it)

**Tel: 050 2218628**

## **1. L'Universo nel corpo umano**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere l'anatomia umana attraverso la descrizione dei principali apparati: osteomuscolo-articolare, cardiocircolatorio, respiratorio e digerente;
- verificare le conoscenze apprese mediante modelli o preparati anatomici originali.

Il percorso prevede lo studio del corpo umano attraverso i suoi principali apparati. L'introduzione storica sarà integrata con l'uso di modelli o preparati originali che consentono di apprezzare direttamente le caratteristiche morfologiche dei vari organi.

---

## **2. La storia delle scienze mediche attraverso il museo**

**Percorso sull'evoluzione delle scienze mediche**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- apprendere il concetto di progresso applicato alla storia del pensiero scientifico e medico, attraverso le testimonianze museali.

Sarà introdotta la storia dell'evoluzione delle scienze mediche attraverso i numerosi preparati museali che consentono di comprendere i progressi della medicina nella storia. A dimostrazione del progresso scientifico in campo medico, saranno illustrati alcuni preparati museali che dimostreranno patologie e malformazioni che oggi non si osservano quasi più.

### **3. Da Andrea Vesalio a oggi**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora

*Obiettivi e contenuti:*

- comprendere le varie e complesse tappe della storia e della ricerca anatomica attraverso le testimonianze museali;
- apprendere l'importanza dell'anatomia non solo nell'ambito scientifico ma anche in quello artistico (pittura e scultura).

Sarà illustrata la complessa storia dell'evoluzione dell'anatomia umana attraverso le numerose e prestigiose figure che hanno insegnato e operato a Pisa, da scienziati ad artisti. I numerosi preparati museali sono la testimonianza di questo lungo percorso culturale che ha portato alle moderne tecniche d'indagine del corpo umano. Una particolare attenzione sarà posta nel comprendere l'interessante intreccio fra gli studi anatomo-chirurgici e quelli artistici.



## **ORTO E MUSEO BOTANICO**

[www.ortomuseobot.sma.unipi.it](http://www.ortomuseobot.sma.unipi.it)

### **Info e prenotazioni**

Email: [educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it](mailto:educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it)

Tel: **050 2211355 / 050 2211368**

### **1. Visite guidate**

#### **Percorso dedicato alla conoscenza dell'Orto e Museo Botanico**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- conoscere l'Orto e Museo Botanico e le sue specie vegetali più rappresentative.

Durante la visita i partecipanti saranno guidati nelle diverse aree dell'Orto e Museo Botanico per conoscere alcune delle specie vegetali e collezioni più rappresentative. Al termine della visita non saranno rilasciate schede didattiche o di approfondimento.

---

### **2. Piantevolute**

*Classi:* I - V

*Durata:* 1 ora e 30 minuti

*Obiettivi e contenuti:*

- illustrare le principali tappe evolutive degli organismi vegetali, evidenziandone le variazioni morfo-funzionali in relazione agli ambienti occupati: dalle semplici alghe verdi alle piante che hanno conquistato la terraferma per poi tornare nuovamente all'acqua con fiori, frutti e semi.

### **3. Adattamenti in verde**

*Classi: I - V*

*Durata: 1 ora e 30 minuti*

*Obiettivi e contenuti:*

- approfondire gli adattamenti delle piante ai diversi ambienti.

Verranno esplorate le caratteristiche strutturali di alcune piante che consentono loro di vivere e riprodursi in particolari condizioni ecologiche e ambientali.

---

### **4. Biodiversamente piante**

*Classi: I - V*

*Durata: 1 ora e 30 minuti*

*Obiettivi e contenuti:*

- approfondire le tematiche della biodiversità vegetale, l'Agenda 2030, la sostenibilità e la tutela dell'ambiente. Ecosistemi e piante: un gioco di incastri.

---

### **5. Tutt'Orto**

*Classi: I-V*

*Durata: 1 ora e 30 minuti*

*Obiettivi e contenuti:*

- visita guidata tematica finalizzata ad illustrare il "dietro le quinte" dell'Orto e Museo Botanico: le numerose attività che vi si svolgono e le competenze professionali coinvolte consentiranno agli studenti di apprendere i ruoli degli orti botanici nella società di oggi.

**seguici sui social**

