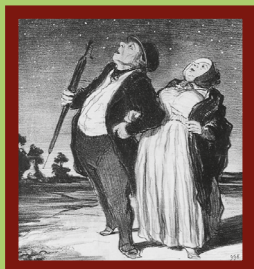
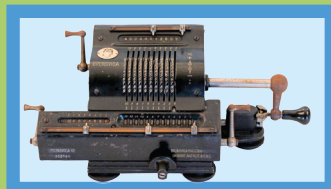


Offerta didattica per le scuole

SERVIZI EDUCATIVI
SISTEMA MUSEALE DI ATENEIO
UNIVERSITÀ DI PISA



Offerta didattica per le scuole

SERVIZI EDUCATIVI
SISTEMA MUSEALE DI ATENEIO
UNIVERSITÀ DI PISA

www.sma.unipi.it

A.S. 2018/19

La guida dell'offerta didattica può essere consultata e scaricata
dal sito del Sistema Museale di Ateneo

www.sma.unipi.it/scuole

Presidente del Sistema Museale di Ateneo

Chiara Bodei

Coordinatore Organizzativo e Responsabile dei Servizi Educativi del Sistema Museale di Ateneo

Sabrina Balestri

Revisione e organizzazione materiale concernente l'offerta formativa del Sistema Museale di Ateneo

Valentina Diara

Direttori dei musei

Roberto Barbuti - Museo di Storia Naturale

Alessandra Coli - Museo Anatomico Veterinario

Fulvia Donati - Gipsoteca di Arte Antica

Fabio Gadducci - Museo degli Strumenti per il Calcolo

Sergio Giudici - Museo degli Strumenti di Fisica

Valentina Giuffra - Museo di Anatomia Patologica

Gianfranco Natale - Museo di Anatomia Umana

Lorenzo Peruzzi - Orto e Museo Botanico

Flora Silvano - Collezioni Egittologiche

Alessandro Tosi - Museo della Grafica

Composizione grafica

Francesca Gelichi - Sezione contenuti digitali e grafica dell'Università di Pisa

Progettazione dei percorsi didattici

Servizi educativi del Sistema Museale di Ateneo

Giada Cordoni, Francesca Corradi, Valentina Diara, Raffaella Grassi, Valentina Grasso, Marianna Saliba

Chiara Tarantino e Cristiana Petrinelli

(Laboratorio di Archeologia del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere per i percorsi della Gipsoteca)

Federico Poloni

(Dipartimento di Informatica per i percorsi del Museo degli Strumenti per il Calcolo)

Collaborazione di

- Associazione Correlamente per il Museo degli Strumenti per il Calcolo
- Laboratorio di Archeologia del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere per la Gipsoteca di Arte Antica
- Centro Universitario Sportivo (CUS) Pisa



Museo degli Strumenti per il Calcolo



UNIVERSITÀ DI PISA
MUSEO DI STORIA NATURALE



MUSEO DELLA GRAFICA



ORTO E MUSEO BOTANICO
UNIVERSITÀ DI PISA
1543

È stata utilizzata carta Cyclus Print 100%, con fibre riciclate, fabbricata seguendo le più rigide certificazioni ambientali, una carta la cui lavorazione implica una riduzione di emissioni di CO₂ e dell'uso di energia e di acqua, evitando quindi accumuli in discariche.





Finito di stampare nel mese di luglio 2018











Edizioni ETS - Piazza Carrara, 16-19, I-56126 Pisa - ISBN 978-884675350-2

INDICE

INTRODUZIONE - *Chiara Bodei* (Presidente del Sistema Museale di Ateneo) 5

PERCORSI DIDATTICI:

	PERCORSI PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA	6
	PERCORSI PER LA SCUOLA PRIMARIA	7
	PERCORSI PER LA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO	11
	PERCORSI PER LA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO	14

	COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	16
	GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	20
	MUSEO DEGLI STRUMENTI PER IL CALCOLO	26
	MUSEO DEGLI STRUMENTI DI FISICA	34
	MUSEO DI STORIA NATURALE	36
	MUSEO DELLA GRAFICA	38
	MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	46
	MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	50
	MUSEO DI ANATOMIA UMANA «FILIPPO CIVININI»	54
	ORTO E MUSEO BOTANICO	58

MODALITÀ DI PRENOTAZIONE 71

COSTI DELLE ATTIVITÀ 72

INTRODUZIONE

Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco. Così diceva Bruno Munari, a proposito della via migliore alla conoscenza e all'apprendimento di un'arte o una materia, mettendo in luce l'importanza decisiva che ha nella formazione personale il contatto diretto con il sapere e le sue applicazioni.

Nei suoi quasi settecento anni di vita l'Università di Pisa ha raccolto, a scopo didattico o di studio, un vasto e variegato patrimonio che il Sistema Museale di Ateneo ha il compito di conservare, incrementare e valorizzare, al fine proprio di diffonderne sempre più la conoscenza.

Ecco quindi nascere il desiderio di proporre agli studenti di ogni ordine e grado occasioni in grado di incuriosirli e coinvolgere al meglio, secondo la rispettiva fascia di età di appartenenza. Laboratori, percorsi didattici, visite guidate alle collezioni museali, attraverso le quali la possibilità di toccar con mano o vivere da vicino i gioielli del patrimonio universitario diventi occasione viva di crescita e apprendimento.

Migliaia di ragazzi ogni anno partecipano alle nostre iniziative, a testimonianza del rapporto che le dieci strutture del Sistema Museale d'Ateneo consentono tra il territorio e l'Università di Pisa. Un legame da rinsaldare e coltivare come un bene prezioso, per non smetter mai di immaginare una società sempre più ricca di stimoli e di curiosità.

Professoressa Chiara Bodei
Presidente del Sistema Museale di Ateneo

PERCORSI PER LA SCUOLA DELL'INFANZIA

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	1. TUTTI IN GIPSOTECA	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	22
MUSEO DELLA GRAFICA	1. IMPARIAMO A STAMPARE	ARTE E STORIA	40
MUSEO DELLA GRAFICA	2. STRAPPIAMO UN VOLTO	ARTE E STORIA	40
MUSEO DELLA GRAFICA	3. L'EMOZIONE DI UN SOLO COLORE	ARTE E STORIA	41
MUSEO DELLA GRAFICA	4. LA NATURA IN-FORMA	MULTIDISCIPLINARE	41
ORTO E MUSEO BOTANICO	1. L'ORTO DEI SENSI	SCIENZE NATURALI	60
ORTO E MUSEO BOTANICO	2. L'ARCOBALENO DELLE STAGIONI	SCIENZE NATURALI	60
ORTO E MUSEO BOTANICO	3. ALBERIAMO	SCIENZE NATURALI	61
ORTO E MUSEO BOTANICO	4. A SPASSO NEL GIARDINO DELLE "MERAVIGLIE"	MULTIDISCIPLINARE	61

PERCORSI PER LA SCUOLA PRIMARIA

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	1. RIFLESSI D'EGITTO	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	18
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	2. VIVERE NELL'ANTICO EGITTO	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	18
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	3. FACCIAMO UNA MUMMIA	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	18
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	4. SCARABEI E USHABTI	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	19
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	5. SCRIVIAMO IN GEROGLIFICO	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	19
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	6. COLORI E FORME NELLA TERRA DEL NILO	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	19
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	2. LA TECNICA DEL CALCO	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	22
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	3. COME UN PITTORE DI ... 35.000 ANNI FA	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	22
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	4. IL NEOLITICO ED I NUOVI MESTIERI: IL VASAIO	ARCHEOLOGIA ARTE E STORIA	23
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	5. MENS SANA IN CORPORE SANO: GLI ANTICHI E LO SPORT	MULTIDISCIPLINARE	23
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	1. LA SCRITTURA SEGRETA	INFORMATICA CRITTOGRAFIA	28
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	2. PIXEL IN FILA INDIANA	INFORMATICA PROGRAMMAZIONE	28
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	3. CONTARE CON UN SÌ E CON UN NO	INFORMATICA HARDWARE	28
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	4. MENS SANA IN CORPORE SANO E VICEVERSA	MULTIDISCIPLINARE	29
MUSEO DELLA GRAFICA	1. IMPARIAMO A STAMPARE	ARTE E STORIA	40

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
MUSEO DELLA GRAFICA	2. STRAPPIAMO UN VOLTO	ARTE E STORIA	40
MUSEO DELLA GRAFICA	3. L'EMOZIONE DI UN SOLO COLORE	ARTE E STORIA	41
MUSEO DELLA GRAFICA	4. LA NATURA IN-FORMA	MULTIDISCIPLINARE	41
MUSEO DELLA GRAFICA	5. "SALUTI DA" CARO AMICO TI SCRIVO...	ARTE E STORIA	42
MUSEO DELLA GRAFICA	6. DAI SUONI AI SEGNI	MULTIDISCIPLINARE	42
MUSEO DELLA GRAFICA	7. LA MIA CAMERA DELLE MERAVIGLIE	ARTE E STORIA	43
MUSEO DELLA GRAFICA	8. I COLORI DEL NERO	ARTE E STORIA	43
MUSEO DELLA GRAFICA	9. ALLE ORIGINI DEL COLORE	MULTIDISCIPLINARE	44
MUSEO DELLA GRAFICA	10. ALLA SCOPERTA DI PALAZZO LANFRANCHI	ARTE E STORIA	44
MUSEO DELLA GRAFICA	11. DAL CODICE AL LIBRO	ARTE E STORIA	45
MUSEO DELLA GRAFICA	12. ARTISTI BOTANICI "IN ERBA"	MULTIDISCIPLINARE	45
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	1. LO SCHELETRO ANIMALE	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	48
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	2. LA DOMESTICAZIONE DEGLI ANIMALI	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	48
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	3. IL CANE, UN LUPO TRAVESTITO	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	48
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	4. NATO PER CORRERE	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	49

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	5. IL GATTO DOMESTICO	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	49
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	1. COME NASCE UNA MUMMIA	MULTIDISCIPLINARE	52
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	2. LA PALEOPATOLOGIA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	52
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	3. DAL DENTISTA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	53
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	4. CONFRONTANDO SI IMPARA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	53
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	1. L'UNIVERSO NEL CORPO UMANO	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	56
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	2. MENS SANA IN CORPORE SANO L'ANATOMIA E LO SPORT	MULTIDISCIPLINARE	56
ORTO E MUSEO BOTANICO	1. L'ORTO DEI SENSI	SCIENZE NATURALI	60
ORTO E MUSEO BOTANICO	2. L'ARCOBALENO DELLE STAGIONI	SCIENZE NATURALI	60
ORTO E MUSEO BOTANICO	3. ALBERIAMO	SCIENZE NATURALI	61
ORTO E MUSEO BOTANICO	4. A SPASSO NEL GIARDINO DELLE "MERAVIGLIE"	MULTIDISCIPLINARE	61
ORTO E MUSEO BOTANICO	5. L' ISOLA DEL TEMPO	SCIENZE NATURALI	62
ORTO E MUSEO BOTANICO	6. L'ALBERO E LE SUE FORME	SCIENZE NATURALI	62
ORTO E MUSEO BOTANICO	7. VIA COL VENTO: I VOLI PINDARICI DI FRUTTI E SEMI	SCIENZE NATURALI	63
ORTO E MUSEO BOTANICO	8. UN ECOSISTEMA LOCALE: LE PIANTE DELLA MACCHIA	SCIENZE NATURALI	63

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
ORTO E MUSEO BOTANICO	9. I GRANDI ALBERI E LORO ABITANTI	SCIENZE NATURALI	64
ORTO E MUSEO BOTANICO	10. IMPARIAMO A LEGGERE IL GRANDE LIBRO DEGLI ALBERI	SCIENZE NATURALI	64
ORTO E MUSEO BOTANICO	11. PIANTE AL TEMPO DEI DINOSAURI	SCIENZE NATURALI	65
ORTO E MUSEO BOTANICO	12. PER FARE UN TAVOLO CI VUOLE UN FIORE	MULTIDISCIPLINARE	65
ORTO E MUSEO BOTANICO	13. E LE PIANTE INCONTRANO GLI UOMINI	SCIENZE NATURALI	66
ORTO E MUSEO BOTANICO	14. UN MATTONE VERDE CHIAMATO CELLULA VEGETALE	MULTIDISCIPLINARE	66
ORTO E MUSEO BOTANICO	15. NEL GIARDINO DELLE "MERAVIGLIE"...	MULTIDISCIPLINARE	67
ORTO E MUSEO BOTANICO	16. ADATTA A CHI?	SCIENZE NATURALI	67

PERCORSI PER LA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	3. FACCIAMO UNA MUMMIA	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	18
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	4. SCARABEI E USHABTI	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	19
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	5. SCRIVIAMO IN GEROGLIFICO	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	19
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	6. COLORI E FORME NELLA TERRA DEL NILO	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	19
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	5. MENS SANA IN CORPORE SANO: GLI ANTICHI E LO SPORT	MULTIDISCIPLINARE	23
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	6. LA MIA CITTÀ E LA SUA STORIA ANTICA	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	23
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	7. LE CASE-TORRI PISANE	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	24
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	8. I BACINI CERAMICI RACCONTANO	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	24
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	5. LE STRADE DELLA PROGRAMMAZIONE	INFORMATICA PROGRAMMAZIONE	29
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	6. COME VIAGGIANO I BIT?	INFORMATICHE HARDWARE	29
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	7. LA LOGICA NELLE PAROLE	INFORMATICA LOGICA	30
MUSEO DELLA GRAFICA	7. LA MIA CAMERA DELLE MERAVIGLIE	ARTE E STORIA	43
MUSEO DELLA GRAFICA	8. I COLORI DEL NERO	ARTE E STORIA	43
MUSEO DELLA GRAFICA	9. ALLE ORIGINI DEL COLORE	MULTIDISCIPLINARE	44

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
MUSEO DELLA GRAFICA	10. ALLA SCOPERTA DI PALAZZO LANFRANCHI	ARTE E STORIA	44
MUSEO DELLA GRAFICA	11. DAL CODICE AL LIBRO	ARTE E STORIA	45
MUSEO DELLA GRAFICA	12. ARTISTI BOTANICI "IN ERBA"	MULTIDISCIPLINARE	45
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	1. LO SCHELETRO ANIMALE	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	48
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	2. LA DOMESTICAZIONE DEGLI ANIMALI	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	48
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	3. IL CANE, UN LUPO TRAVESTITO	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	48
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	4. NATO PER CORRERE	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	49
MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	5. IL GATTO DOMESTICO	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO ANIMALE	49
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	1. COME NASCE UNA MUMMIA	MULTIDISCIPLINARE	52
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	2. LA PALEOPATOLOGIA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	52
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	3. DAL DENTISTA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	53
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	4. CONFRONTANDO SI IMPARA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	53
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	1. L'UNIVERSO NEL CORPO UMANO	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	56
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	2. MENS SANA IN CORPORE SANO: L'ANATOMIA E LO SPORT	MULTIDISCIPLINARE	56
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	3. LA STORIA DELLE SCIENZE MEDICHE ATTRAVERSO IL MUSEO	MULTIDISCIPLINARE	56

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	4. DA ANDREA VESALIO AD OGGI	MULTIDISCIPLINARE	57
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	5. DAL CORPO UMANO ALLA CELLULA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	57
ORTO E MUSEO BOTANICO	7. VIA COL VENTO: I VOLI PINDARICI DI FRUTTI E SEMI	SCIENZE NATURALI	63
ORTO E MUSEO BOTANICO	8. UN ECOSISTEMA LOCALE: LE PIANTE DELLA MACCHIA	SCIENZE NATURALI	63
ORTO E MUSEO BOTANICO	9. I GRANDI ALBERI E I LORO ABITANTI	SCIENZE NATURALI	64
ORTO E MUSEO BOTANICO	10. IMPARIAMO A LEGGERE IL GRANDE LIBRO DEGLI ALBERI	SCIENZE NATURALI	64
ORTO E MUSEO BOTANICO	11. PIANTE AL TEMPO DEI DINOSAURI	SCIENZE NATURALI	65
ORTO E MUSEO BOTANICO	12. PER FARE UN TAVOLO CI VUOLE UN FIORE	MULTIDISCIPLINARE	65
ORTO E MUSEO BOTANICO	13. E LE PIANTE INCONTRANO GLI UOMINI	SCIENZE NATURALI	66
ORTO E MUSEO BOTANICO	14. UN MATTONE VERDE CHIAMATO CELLULA VEGETALE	MULTIDISCIPLINARE	66
ORTO E MUSEO BOTANICO	15. NEL GIARDINO DELLE MERAVIGLIE	MULTIDISCIPLINARE	67
ORTO E MUSEO BOTANICO	16. ADATTA A CHI?	SCIENZE NATURALI	67
ORTO E MUSEO BOTANICO	17. PIANTEVOLUTE	SCIENZE NATURALI	68
ORTO E MUSEO BOTANICO	18. PIANTE CHE HANNO CAMBIATO IL MONDO	SCIENZE NATURALI	68

PERCORSI PER LA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	5. SCRIVIAMO IN GEROGLIFICO	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	19
COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	6. COLORI E FORME NELLA TERRA DEL NILO	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	19
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	9. PISA CITTÀ ETRUSCA E ROMANA	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	24
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	10. OPERE ANTICHE, EMOZIONI CONTEMPORANEE	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	25
GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	11. IL MONDO ETRUSCO	STORIA ARTE E ARCHEOLOGIA	25
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	8. CACCIA AL CIFRARIO NAZISTA	INFORMATICA, CRITTOGRAFIA	30
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	9. DA FUNZIONANTE A VELOCE	INFORMATICA E PROGRAMMAZIONE	31
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	10. QUANTI NUMERI STANNO IN UN COMPUTER	INFORMATICA HARDWARE	31
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	11. IL GIOCO E LE SUE REGOLE	INFORMATICA LOGICA	31
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	12. VERSO LA CRITTOGRAFIA MODERNA*	INFORMATICA CRITTOGRAFIA	32
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	13. LA MACCHINA DI TURING*	INFORMATICA PROGRAMMAZIONE	32
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	14. TRA IL SOFTWARE E LA MACCHINA*	INFORMATICA HARDWARE	33
MUSEO STRUMENTI CALCOLO	15. VERSO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE*	INFORMATICA LOGICA	33
MUSEO DELLA GRAFICA	13. OFFERTA DIDATTICA PER LA SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO	ARTE E STORIA	45

MUSEO	PERCORSO DIDATTICO	SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	N° PAG
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	1. COME NASCE UNA MUMMIA	MULTIDISCIPLINARE	52
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	2. LA PALEOPATOLOGIA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	52
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	3. DAL DENTISTA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	53
MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	4. CONFRONTANDO SI IMPARA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	53
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	3. LA STORIA DELLE SCIENZE MEDICHE ATTRAVERSO IL MUSEO	MULTIDISCIPLINARE	56
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	4. DA ANDREA VESALIO AD OGGI	MULTIDISCIPLINARE	57
MUSEO DI ANATOMIA UMANA	5. DAL CORPO UMANO ALLA CELLULA	SCIENZE ANATOMICHE IL CORPO UMANO	57
ORTO E MUSEO BOTANICO	14. UN MATTONE VERDE CHIAMATO CELLULA VEGETALE	MULTIDISCIPLINARE	66
ORTO E MUSEO BOTANICO	16. ADATTA A CHI?	SCIENZE NATURALI	67
ORTO E MUSEO BOTANICO	17. PIANTEVOLUTE	SCIENZE NATURALI	68
ORTO E MUSEO BOTANICO	18. PIANTE CHE HANNO CAMBIATO IL MONDO	SCIENZE NATURALI	68
ORTO E MUSEO BOTANICO	19. NEL GIARDINO DELLE "MERAVIGLIE"...	MULTIDISCIPLINARE	69



COLLEZIONI EGITTOLOGICHE

Via San Frediano, 12 - Pisa

*www.collezioni-egittologiche.sma.unipi.it
educazione.collezioni-egittologiche@sma.unipi.it*

Le **Collezioni Egittologiche** dell'Università di Pisa hanno origine nel 1962, grazie a una prima donazione fatta da Laura Birga Picozzi, discendente della famiglia di Ippolito Rosellini, il fondatore dell'Egittologia italiana: insieme a J.F. Champollion, egli guidò infatti la celebre «Spedizione franco-toscana in Egitto e Nubia (1828-1829)», base per lo studio dell'Antico Egitto.

Alla *Collezione Picozzi* si è aggiunta nel 1964 la *Collezione Schiff Giorgini*, costituita da circa quattrocento oggetti, alcuni di eccezionale valore, provenienti dagli scavi condotti da Michela Schiff Giorgini in Sudan sotto il patrocinio dell'Università di Pisa.

Nel 1968 è stata acquisita la raccolta degli *Ostraka di Ossirinco*: millecinquecento frammenti di vasellame di terracotta (usati anticamente come supporto scrittorio), iscritti con testi in demotico che illustrano la vita di una piccola oasi nell'Egitto romano.

Fanno inoltre parte delle Collezioni Egittologiche l'*Archivio A.E. Breccia*, donato all'Ateneo pisano dalla moglie dello studioso nel 1967, e altro materiale proveniente dagli scavi in Egitto dell'Università di Pisa o donato da privati.

1. RIFLESSI D'EGITTO - Percorso introduttivo all'Antico Egitto in museo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (I-III CLASSE)**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- avere un primo approccio con le civiltà del passato;
- stimolare la curiosità verso l'archeologia e "la scoperta del diverso" attraverso il confronto con il quotidiano.

Dopo avere visitato le due sale delle Collezioni, i partecipanti con l'utilizzo di materiali diversi potranno riprodurre le opere viste o realizzare uno specchio secondo il modello egizio.

2. VIVERE NELL'ANTICO EGITTO - Percorso sulla vita quotidiana e la cultura materiale

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V CLASSE)**

DURATA: 2 ore e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- introduzione alla millenaria cultura materiale dell'Antico Egitto;
- apprendimento dei principi fondamentali della tecnica ceramica.

Attraverso alcuni oggetti delle collezioni, saranno presentati vari aspetti della vita quotidiana, dall'abbigliamento ai cosmetici, ai profumi, all'alimentazione. L'antica tecnica detta "a colombino" permetterà di realizzare una delle forme di vaso più comuni nell'Antico Egitto.

3. FACCIAMO UNA MUMMIA - Percorso sugli usi funerari nell'Antico Egitto

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V CLASSE)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- confronto con diverse concezioni religiose;
- apprendimento delle concezioni fondamentali della religione funeraria nell'Antico Egitto.

Alla scoperta dell'aldilà egizio attraverso lo studio del corredo, dei riti e dell'architettura funeraria, ripercorrendone lo sviluppo. Saranno spiegati i procedimenti e i processi fisici dell'imbalsamazione e il suo significato per la civiltà faraonica.

4. SCARABEI E USHABTI - Percorso sugli usi funerari nell'Antico Egitto

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V CLASSE)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- confronto con diverse concezioni religiose;
- apprendimento delle concezioni fondamentali della religione funeraria nell'Antico Egitto.

Alla scoperta dell'Aldilà egizio attraverso lo studio del corredo, dei riti e dell'architettura funeraria. Successivamente, nella fase laboratoriale, i partecipanti prepareranno il loro corredo magico per l'Aldilà, manipolando l'argilla.

5. SCRIVIAMO IN GEROGLIFICO - Percorso sulla scrittura geroglifica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V CLASSE)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dei principi fondamentali della scrittura geroglifica;
- analisi del rapporto tra oggetto, concetto e loro rappresentazione nel codice grafico;
- analisi del rapporto tra scrittura e arte nell'Antico Egitto.

Verranno presentati gli aspetti fondamentali della scrittura geroglifica. Successivamente, nella fase laboratoriale, i partecipanti proveranno a scrivere in geroglifico, utilizzando diversi supporti. A seconda del livello di approfondimento, il percorso può essere accompagnato da prove di traduzione di iscrizioni incise su oggetti conservati nelle Collezioni.

6. COLORI E FORME NELLA TERRA DEL NILO - Percorso sull'arte e artigianato delle civiltà dell'Antico Egitto e Sudan

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V CLASSE)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- analisi di diverse convenzioni di rappresentazione;
- apprendimento dei principi fondamentali di alcune tecniche artistiche dell'Antico Egitto.

La visita alle Collezioni permetterà di ammirare alcuni veri e propri capolavori. Si analizzeranno le tecniche di realizzazione, i modelli iconografici, il significato che avevano nella società egizia. L'attività può essere completata dal laboratorio "Il calice blu da Sedeinga".



GIPSOTECA DI ARTE ANTICA

Piazza San Paolo all'orto, 20 - Pisa
(c/o Chiesa di San Paolo all'Orto)

*www.gipsoteca.sma.unipi.it
educazione.gipsoteca@sma.unipi.it*

La raccolta della **Gipsoteca di Arte Antica**, tra le prime italiane, prende avvio nel 1887 su iniziativa di Gherardo Ghirardini, lungimirante docente di Archeologia dell'Università di Pisa. La collezione offre oggi una sintesi delle opere più note e significative dell'arte greca, etrusca e romana, accanto a esemplari meno noti o inediti: riproduzioni fedeli di opere antiche conservate in differenti musei nazionali ed esteri, in qualche caso perdute e, talvolta, versioni particolari frutto di restauri storici o ricostruzioni appositamente realizzate a Pisa in base a nuove proposte interpretative. La Gipsoteca ospita oggi anche la collezione dell'Antiquarium di archeologia classica e le Collezioni Paleontologiche.

Antiquarium - L'*Antiquarium* di archeologia classica è una collezione eterogenea di circa 1500 pezzi originali in cui sono rappresentate produzioni ceramiche di civiltà diverse, terrecotte architettoniche e votive di aree santuariali del mondo antico, piccoli manufatti in metallo e vetro. Attualmente sono esposte tre vetrine dedicate ai reperti etruschi relativi al contesto del banchetto, del santuario e della necropoli e un "armadio" che rappresenta la mensa dei Romani. È in fase di allestimento la sezione dedicata alla ceramica pugliese.

Collezioni paleontologiche - Le collezioni paleontologiche e paleontologiche hanno origine dalla collezione di Carlo Regnoli, medico pisano che nel 1867 effettuò i primi scavi relativi alla preistoria nelle grotte della Versilia e del monte Pisano. A queste si sono aggiunti nel tempo materiali provenienti da scavi in varie regioni italiane, che vanno dal Paleolitico all'età del Bronzo. Inoltre vi sono calchi di opere d'arte preistorica e una cospicua collezione di resti faunistici rinvenuti durante gli scavi e necessari alla ricostruzione degli ambienti e dei tipi di economia del passato.



Le attività educative della Gipsoteca di Arte Antica sono progettate e gestite in collaborazione con il Laboratorio di Archeologia del Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere.

1. TUTTI IN GIPSOTECA - Visita al museo e approccio all'opera d'arte

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- avvicinare i bambini al museo, spiegando che cosa è una gipsoteca;
- stimolare l'interesse verso le civiltà del passato e la curiosità verso l'arte antica e l'archeologia;
- stimolare la creatività e la capacità di manipolare attraverso attività artistiche.

I partecipanti, vestiti da antichi romani, saranno accompagnati nella visita della Gipsoteca per poi riprodurre le opere viste o gli oggetti caratteristici delle culture greca, etrusca e romana con l'utilizzo di tecniche e materiali diversi (attività specifica da concordarsi preventivamente con gli insegnanti).

2. LA TECNICA DEL CALCO - Percorso introduttivo alla tecnica del calco

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- avvicinare i bambini al museo, spiegando che cosa è una gipsoteca e qual è la sua funzione;
- stimolare la creatività dei bambini, permettendo loro di sperimentare una tecnica antica.

I partecipanti, vestiti da antichi romani, saranno accompagnati nella visita della Gipsoteca per poi cimentarsi nella riproduzione e decorazione di calchi miniaturistici di opere antiche ottenuti da matrici appositamente realizzate per la Gipsoteca.

3. COME UN PITTORE DI... 35.000 ANNI FA - Percorso introduttivo al concetto di "arte rupestre"

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA**

DURATA: 2/3 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- avvicinare i bambini alle culture preistoriche e alla capacità dell'uomo di esprimere se stesso attraverso l'arte;
- stimolare la creatività dei bambini, permettendo loro di sperimentare una tecnica antica;
- le fasi dell'evoluzione umana, dalle origini alla comparsa dell'uomo moderno (*Homo sapiens*), saranno ripercorse attraverso l'ausilio di supporti multimediali e materiali archeologici.

Particolare attenzione sarà posta alle più antiche presenze umane nel territorio pisano. I "giovani sapiens" verranno calati nel mondo preistorico per scoprire l'arte rupestre, il suo significato e le tecniche con cui essa veniva realizzata e potranno comprenderla e riviverla attraverso la riproduzione delle più famose rappresentazioni pittoriche rinvenute in Europa.

4. IL NEOLITICO E I NUOVI MESTIERI: IL VASAIO - Introduzione alla tecnica di fabbricazione dei vasi in epoca neolitica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA**

DURATA: 2/3 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- avvicinare i bambini alle culture preistoriche e alla capacità dell'uomo di esprimere se stesso attraverso l'arte;
- stimolare la creatività dei bambini, permettendo loro di sperimentare una tecnica antica.

Verrà illustrata la vita quotidiana di un villaggio di epoca neolitica, con particolare attenzione all'economia produttiva (agricoltura e allevamento) e alle numerose innovazioni della cultura materiale (levigatura della pietra, fabbricazione dei vasi in ceramica e tessitura).

Per conoscere meglio l'antico mestiere del vasaio e le tecniche da lui utilizzate, i partecipanti avranno la possibilità di riprodurre le operazioni più importanti del processo di realizzazione di un vaso: lavorazione del blocco di argilla, costruzione del vaso con la tecnica del colombino, liscivatura, levigatura e decorazione del manufatto.

5. MENS SANA IN CORPORE SANO. GLI ANTICHI E LO SPORT - Percorso sul concetto di sport dal mondo classico a oggi

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA - SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- avvicinare i bambini al valore dell'attività fisica e alla comprensione di alcune tra le più famose opere d'arte antica.

Dopo una breve introduzione alla storia delle Olimpiadi e allo sport nel mondo greco e romano, i partecipanti si cimenteranno in una "caccia alla statua" imparando a osservare e interpretare le opere individuate.

Il percorso è realizzato in collaborazione con il CUS Pisa.

6. LA MIA CITTÀ E LA SUA STORIA ANTICA - Percorso sulla storia etrusca e romana di Pisa attraverso testimonianze archeologiche e storiche

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO**

DURATA: 2/3 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;
- sensibilizzare al valore e rispetto dei monumenti antichi.

Dopo l'introduzione alla storia e allo sviluppo urbanistico di Pisa etrusca e romana i partecipanti, divisi in gruppi, saranno guidati alla scoperta e comprensione delle testimonianze della città antica.

Al termine dell'attività in Gipsoteca seguirà una visita ai Bagni di Nerone o al tumulo etrusco di via San Jacopo (a scelta dell'insegnante).

7. LE CASE-TORRI PISANE - Percorso introduttivo all'edilizia medievale in ambito urbano

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- introdurre gli studenti alla conoscenza dei modi di abitare nel medioevo;
- approfondire le caratteristiche dell'edilizia urbana medievale a Pisa.

Saranno illustrate le caratteristiche dell'edilizia urbana medievale concentrandosi sul fenomeno delle case-torri in ambito toscano e pisano. Gli studenti, attraverso l'osservazione diretta di edifici presenti nei pressi della Gipsoteca, saranno invitati a sperimentare le tecniche utilizzate dagli archeologi per interpretarne la storia.

8. I BACINI CERAMICI RACCONTANO: PISA MEDIEVALE TRA ORIENTE E OCCIDENTE - Percorso sull'incontro di culture diverse e le sue manifestazioni artistiche

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- introdurre gli studenti alla conoscenza di Pisa medievale come luogo di incontro di culture diverse;
- promuovere alla multiculturalità come motore di crescita culturale e artistica.

Approfondire storia, significato e tecniche di produzione dei bacini ceramici delle chiese pisane. Sarà illustrata la vita della Pisa medievale, porta sull'Oriente. In questo ambito sarà approfondito il tema dei bacini ceramici islamici impiegati nella decorazione architettonica degli edifici religiosi pisani. Gli studenti saranno invitati a rielaborare i più comuni motivi decorativi dei bacini.

9. PISA CITTÀ ETRUSCA E ROMANA - Introduzione alle origini della città

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- far comprendere il concetto di stratificazione e trasformazione urbana nei secoli;
- stimolare l'osservazione del contesto cittadino per riconoscere le tracce del passato;
- illustrare le leggende di fondazione e le emergenze archeologiche testimonianza della Pisa etrusca e romana.

Attraverso la comparazione di fonti letterarie antiche, archeologiche ed epigrafiche saranno illustrate le testimonianze della Pisa antica. All'incontro sarà associata una visita archeologica in città con un percorso concordato con gli insegnanti.

10. OPERE ANTICHE, EMOZIONI CONTEMPORANEE - Percorso sulla statuaria classica come mezzo di espressione di emozioni, sentimenti e valori

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- contestualizzare le opere di arte antica;
- avvicinare emotivamente alle opere del passato;
- trasmettere il valore dell'arte antica come strumento di riflessione su valori universali.

Le opere d'arte antica sono in grado di trasmettere emozioni a noi "uomini moderni"? Attraverso la presentazione di fonti storiche, letterarie e archeologiche, gli studenti saranno guidati nell'interpretazione di alcune delle più note statue greche e romane, come mezzo di espressione di emozioni, sentimenti e valori universali, al di là della semplice osservazione stilistica ed estetica.

11. IL MONDO ETRUSCO - Introduzione alla cultura etrusca e ai suoi aspetti peculiari: alfabeto, concezione dell'aldilà, i principi della religione

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

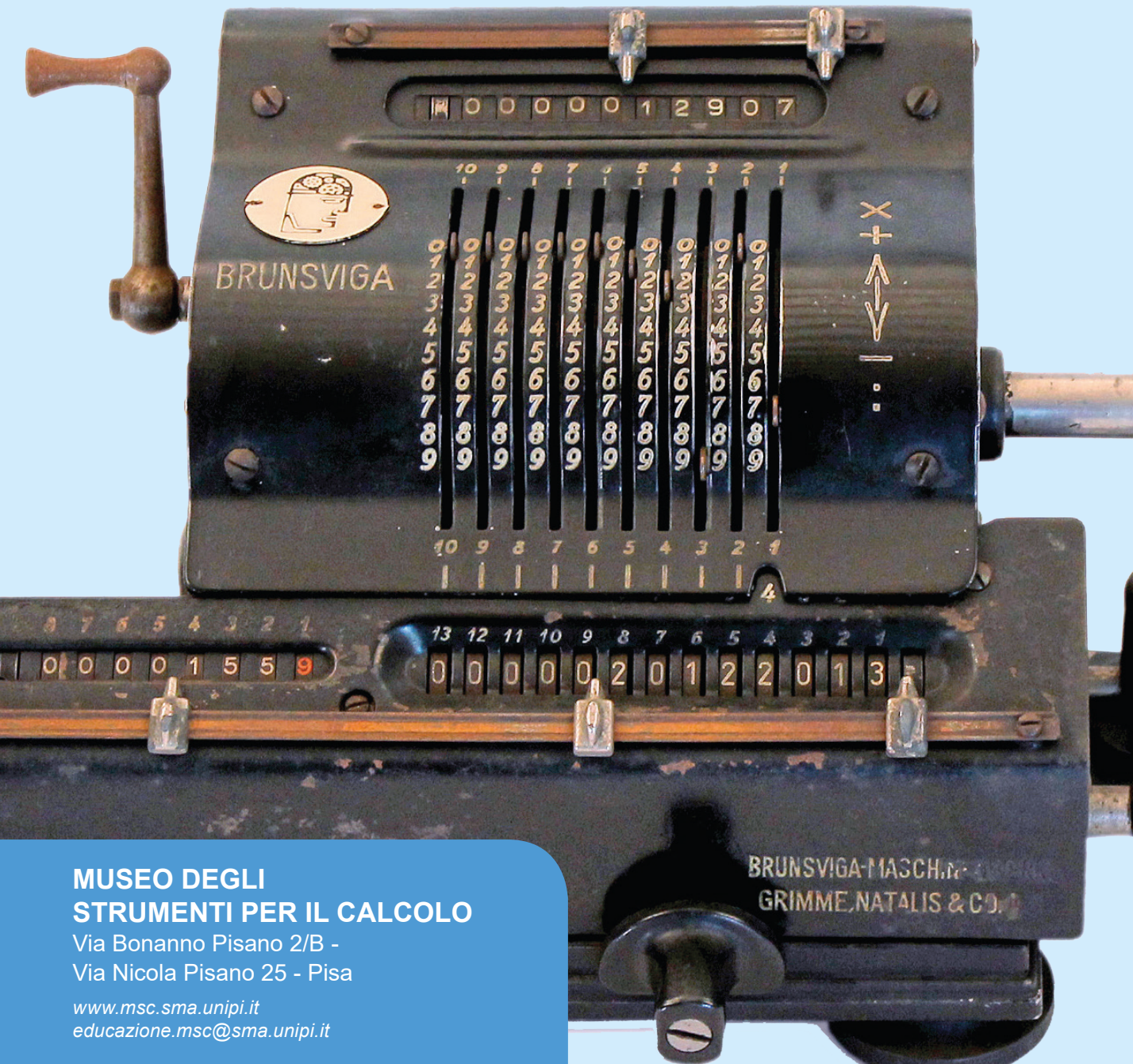
DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- introdurre gli studenti alla cultura etrusca.

Attraverso l'analisi di selezionate testimonianze archeologiche, saranno presentati e discussi uno o più dei seguenti temi (concordati con l'insegnante):

1. *Alfabeto e scrittura*: saranno illustrati l'alfabeto, le tipologie di testi giunte fino a noi e la loro interpretazione.
2. *Concezione dell'Aldilà*: saranno illustrati le tipologie di sepoltura, dai semplici ossuari alle tombe a camera dipinte, i corredi funerari e le necropoli, con particolare attenzione alla concezione dell'Aldilà nel mondo etrusco. Sarà inoltre evidenziata l'importanza delle sepolture per la ricostruzione della vita quotidiana degli Etruschi.
3. *Principi della religione*: saranno illustrati i principi della religione etrusco-italica a noi noti attraverso l'"Etrusca Disciplina" trasmessaci per frammenti dagli scrittori latini. Saranno inoltre affrontati i temi della formazione ed evoluzione del pantheon e le pratiche cultuali, ricostruibili sulla base della documentazione epigrafica e archeologica.



**MUSEO DEGLI
STRUMENTI PER IL CALCOLO**

Via Bonanno Pisano 2/B -
Via Nicola Pisano 25 - Pisa

www.msc.sma.unipi.it
educazione.msc@sma.unipi.it

I Museo degli Strumenti per il Calcolo espone i pezzi più significativi di una ricchissima collezione di macchine legate alla storia dell'Informatica, unica in Italia e importante a livello internazionale per completezza e significato dei pezzi.

Il percorso espositivo spazia dagli aritmometri dell'Ottocento ai grandi calcolatori degli anni Cinquanta e Sessanta del secolo scorso, fino ai prodotti più rilevanti nella storia del Personal Computer. Pezzi unici come la Calcolatrice Elettronica Pisana (1961), intorno alla quale si formò la prima scuola italiana di informatica, e la CINAC dell'Istituto di Applicazioni per il Calcolo di Roma (1964), per giungere a macchine iconiche quali l'Olivetti ELEA 6001 (1961), il cui *design* venne curato da Ettore Sottsass, e il Cray X-MP (1982), sul quale vennero realizzati i primi corti Pixar.

Un viaggio affascinante in una tecnologia che è oggi pervasiva, talmente *embedded* nella nostra vita quotidiana da risultare ormai difficile ai più pensare all'informatica come a una disciplina scientifica, che richieda qualcosa di altro che non installare applicazioni su uno *smartphone* o "smanettare" su un portatile.

Le macchine conservate al Museo, osservate in funzione o spiegate nei dettagli del loro comportamento, permettono di gettare uno sguardo dietro le quinte, di comprendere quali sono i principi che ancora oggi guidano gli strumenti moderni.

Girando liberamente fra le vetrine o seguendo un percorso guidato, i visitatori possono apprendere le storie degli esemplari in esposizione: i protagonisti che li hanno realizzati, il contesto sociale nel quale questi si muovevano, i cambiamenti che hanno portato nel nostro modo di intendere prima e manipolare poi la realtà. In sostanza, le rivoluzioni che hanno portato al nostro modo di vivere.



Le attività educative del Museo degli Strumenti per il Calcolo sono progettate e gestite in collaborazione con l'associazione CorreLaMente.

1. LA SCRITTURA SEGRETA - Introduzione alle basi della crittografia

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (dalla classe IV in poi)**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- comprendere l'importanza in chiave storica e moderna della protezione delle comunicazioni mediante un calcolatore;
- imparare i primi semplici metodi crittografici e capire quali siano le loro vulnerabilità.

Dopo una panoramica dei metodi crittografici adottati a partire dall'antichità, ci si focalizza sull'apprendimento di due semplici sistemi, il cifrario di Cesare e il cifrario a permutazione, coinvolgendo i partecipanti in sfide a gruppi di codifica e decodifica di messaggi e valutando possibili attacchi ai cifrari considerati.

2. PIXEL IN FILA INDIANA - Programmare con i colori

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (dalla classe IV in poi)**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- introdurre i principi della programmazione e del lavoro in team;
- capire l'importanza di fornire istruzioni non ambigue e facilmente comprensibili da terzi.

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.

3. CONTARE CON UN SÌ E CON UN NO

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (dalla classe IV in poi)**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza dei principi base dell'aritmetica binaria;
- apprendimento di un modello logico matematico che è alla base dell'informatica.

Si introducono i partecipanti ai concetti di base dell'aritmetica binaria coinvolgendoli in un gioco a gruppi che li vede astronauti ed esploratori su vari pianeti. In ognuno di questi pianeti il sistema numerico è diverso dalla base 10 a cui siamo abituati. I vari gruppi si sfideranno in una competizione di calcolo che deve basarsi sulle diversità di sistema.

4. MENS SANA IN CORPORE SANO E VICEVERSA - Imparare l'informatica muovendosi

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendere i principi della rappresentazione binaria;
- le nozioni base sull'architettura e sul funzionamento del computer.

Seguendo la filosofia dell'apprendimento in movimento, gli studenti saranno tramutati in bit e agiranno nello spazio città-computer, senza accorgersi di imparare la base 2 e i principi del funzionamento del computer.

Il percorso è realizzato in collaborazione con il CUS Pisa.

5. LE STRADE DELLA PROGRAMMAZIONE - Principi della programmazione imperativa

FASCIA SCOLASTICA: dalla **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO** in poi

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

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

Si coinvolgeranno i partecipanti, mediante l'uso di uno pseudo-codice e diagrammi di flusso, nella risoluzione di problemi legati a vari aspetti della vita quotidiana, fino a introdurre l'importanza della sincronizzazione tra processi concorrenti, attraverso giochi di gruppo ed esempi.

6. COME VIAGGIANO I BIT? - Comprendere la struttura del computer

FASCIA SCOLASTICA: dalla **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO** in poi

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere l'architettura di base di un calcolatore e il ruolo delle varie parti;
- capire quali siano i metodi di trasmissione dell'informazione all'interno della macchina.

Partendo dall'architettura ad alto livello del computer, si andrà ad approfondire il ruolo delle componenti, arrivando fino alla trasmissione dei dati e delle istruzioni. I partecipanti agiranno da arbitri per la trasmissione dei bit, dirigendo il traffico all'interno della macchina.

7. LA LOGICA NELLE PAROLE - Introduzione alla logica matematica

FASCIA SCOLASTICA: dalla **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO** in poi

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- familiarizzare con i concetti di condizione necessaria, sufficiente, necessaria e sufficiente;
- comprendere il concetto di conseguenza logica e di assurdo matematico.

I partecipanti conosceranno i concetti alla base dell'implicazione e dell'equivalenza logica mediante un gioco che li vedrà divisi in "insiemi", di cui dovranno esprimere le proprietà usando il linguaggio naturale, aggregandosi o suddividendosi in sottoinsiemi secondo le proprietà comuni a diversi elementi.

8. CACCIA AL CIFRARIO NAZISTA - Introduzione alle basi della crittografia

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza di principi avanzati della crittografia in termini di segretezza, integrità e autenticità;
- apprendimento di un modello matematico che è alla base dell'informatica moderna.

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.

9. DA FUNZIONANTE A VELOCE - Introduzione alla complessità algoritmica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- comprendere il concetto di complessità di un algoritmo;
- saper adottare scelte che rendano i programmi più efficienti.

Con l'uso di semplici esempi mirati, si presenterà ai partecipanti il concetto di complessità di un algoritmo. Successivamente, verranno proposti problemi classici da risolvere cercando di minimizzare il costo dell'algoritmo.

10. QUANTI NUMERI STANNO IN UN COMPUTER - Principi di calcolo numerico

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- capire i limiti del calcolatore nella rappresentazione dei numeri;
- comprendere come rappresentare in macchina numeri che non ammettono rappresentazione finita.

Attraverso l'uso di esempi mirati, si introdurranno i concetti di errore e approssimazione. I partecipanti verranno coinvolti in attività inerenti alla rappresentazione di numeri avendo a disposizione un numero finito di cifre, attraverso esercizi in base sia decimale che binaria.

11. IL GIOCO E LE SUE REGOLE - Tecniche di dimostrazione e regole di inferenza

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendere il concetto di derivazione di una formula logica;
- imparare a manipolare semplici formule logiche.

Mediante l'uso del calcolo proposizionale e delle tabelle di verità, si spiegheranno il significato di derivazione e i concetti di soddisfacibilità, tautologia e contraddizione. Si proporranno poi semplici esercizi di manipolazione delle formule attraverso le regole fornite.

12. VERSO LA CRITTOGRAFIA MODERNA - Introduzione al cifrario DES

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO** a indirizzo specifico

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- comprendere il funzionamento di un moderno cifrario simmetrico;
- capire i principi e le scelte alla base della costruzione di un cifrario sicuro.

DES è stato fino a pochi anni fa il cifrario simmetrico standard per le comunicazioni online. I partecipanti verranno messi a parte della sua struttura e coinvolti in simulazioni di utilizzo su messaggi rappresentati come stringhe di bit. Verranno poi discussi i motivi delle scelte progettuali adottate per il cifrario.

13. LA MACCHINA DI TURING - Introduzione all'intelligenza artificiale

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO** a indirizzo specifico

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza della vita e delle opere di un personaggio simbolo del XX secolo;
- apprendimento di un modello matematico che è alla base dell'informatica moderna.

Alan Turing è ricordato soprattutto per il suo contributo alla decrittazione di Enigma, ma fra i suoi contributi figura il concetto astratto di macchina universale: uno strumento in grado di simulare il comportamento di ogni computer. I partecipanti saranno introdotti alle idee base della macchina e si sfideranno nella risoluzione di semplici problemi utilizzando il linguaggio pensato per la Macchina di Turing.

14. TRA IL SOFTWARE E LA MACCHINA - Introduzione al linguaggio assembler

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO** a indirizzo specifico

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- capire come il calcolatore interpreti le istruzioni di linguaggi di programmazione ad alto livello;
- comprendere le possibili ottimizzazioni realizzabili al momento della compilazione.

Verranno introdotti i costrutti del linguaggio assembler e i partecipanti verranno coinvolti nella simulazione della compilazione di semplici programmi e nella realizzazione di ottimizzazioni che rendano l'esecuzione dei programmi più efficiente.

15. VERSO L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE - Introduzione alla programmazione logica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO** a indirizzo specifico

DURATA: 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- imparare il concetto di ragionamento logico-deduttivo;
- apprendere i concetti di base della programmazione logica.

Ai partecipanti verrà illustrato come si possa rappresentare il ragionamento attraverso la logica. Verrà poi introdotto il linguaggio ProLog e si chiederà di implementare alcune semplici interrogazioni su una base di conoscenza.



**MUSEO DEGLI
STRUMENTI DI FISICA**

Via Bonanno Pisano, 2/B
Via Nicola Pisano, 25 - Pisa

www.msf.sma.unipi.it
educazione.msf@sma.unipi.it

I Museo degli Strumenti di Fisica comprende strumenti scientifici di *fisica* e *astronomia* del XVIII, XIX e prima metà del XX secolo, che includono il Fondo *Pacinotti*, con invenzioni dello scienziato pisano, tra cui la celebre *macchinetta*. Completano le collezioni museali importanti archivi, quali quello dello stesso *Pacinotti*, l'Archivio *Fermi-Persico* e l'Archivio *Riccardo Felici*.

Il **Museo** opera in stretta collaborazione con la *Ludoteca Scientifica* (LuS): la mostra interattiva-didattica realizzata dal Dipartimento di Fisica "Enrico Fermi" e dall'Istituto Nazionale di Ottica del CNR.

La *Ludoteca Scientifica* si articola lungo un percorso di installazioni che in forma di giochi illustrano fenomeni di Meccanica, Elettromagnetismo, Ottica e Acustica.

Nella sezione Percorsi Galileiani sono ricostruiti alcuni esperimenti ideati da Galileo per lo studio del moto.

I visitatori sono suddivisi in gruppi, ciascuno affidato a un animatore che intrattiene e invita i partecipanti a "giocare" con la strumentazione esposta.

La LuS si rivolge soprattutto ai ragazzi delle scuole secondarie di primo e secondo grado, offrendo percorsi di visita differenziati a seconda del grado di istruzione.

Per informazioni:

<http://www.ludotecascientifica.it/>



MUSEO DI STORIA NATURALE

Via Roma, 79 (Calci - Pisa)

www.msn.unipi.it

didattica.msn@unipi.it

Nato alla fine del XVI secolo come “Galleria” annessa al Giardino dei Semplici di Pisa (l’attuale Orto Botanico), il **Museo di Storia Naturale** ha arricchito le sue collezioni nel corso dei secoli e custodisce oggi un patrimonio di enorme valore storico e scientifico. Dalla fine degli anni Settanta il Museo ha sede presso la suggestiva Certosa di Pisa a Calci, un edificio trecentesco di inestimabile pregio storico-architettonico.

Il Museo è un Centro di Ateneo dotato di autonomia scientifica che afferisce al Sistema Museale di Ateneo.

Il Museo conserva e valorizza le proprie collezioni, organizza e sostiene piani di studio e di ricerca, in collaborazione con i dipartimenti universitari e altri enti nazionali e internazionali, cura attività didattiche e di divulgazione.

Nel suo ruolo di centro di aggregazione e diffusione della cultura, il Museo ospita inoltre eventi culturali ed esposizioni temporanee, realizza progetti cooperando con il territorio e gestisce programmi di inclusione rivolti a diverse tipologie di pubblico.

Il museo offre alle scuole e ai gruppi visite guidate, attività didattiche, laboratori ludico-didattici ed escursioni sul territorio.

Per informazioni:

<https://www.msn.unipi.it/it/servizi-educativi/>



MUSEO DELLA GRAFICA
PALAZZO LANFRANCHI
Lungarno Galilei, 9 - Pisa

www.museodellagrafica.unipi.it
educazione.museodellagrafica@sma.unipi.it

Ospitato negli ambienti di Palazzo Lanfranchi, il **Museo della Grafica** nasce grazie ad un protocollo d'intesa tra il Comune di Pisa e l'Università di Pisa. Oggi il Museo si configura come una delle più importanti raccolte pubbliche di grafica contemporanea, in grado di presentare a studiosi, studenti e appassionati un panorama artistico di livello eccelso che getta luce, attraverso la grande lezione intellettuale di figure come Sebastiano Timpanaro, Carlo Ludovico Ragghianti e Giulio Carlo Argan, sulle vicende artistiche che hanno percorso il XIX e il XX secolo.

Nel museo sono ospitate le collezioni del Gabinetto Disegni e Stampe dell'Università di Pisa, istituito alla fine degli anni '50 per iniziativa del grande storico dell'arte Carlo Ludovico Ragghianti a seguito della donazione all'Ateneo della preziosa raccolta di disegni e stampe appartenuta a Sebastiano Timpanaro. Da allora, grazie alle opere donate da artisti e collezionisti, il Gabinetto Disegni e Stampe si è andato arricchendo di nuclei di particolare rilevanza. Da segnalare disegni e incisioni di Giovanni Fattori, Giorgio Morandi, Luigi Bartolini, dell'architetto Mario Chiattone e di altri protagonisti del '900. In occasione della nascita del Museo della Grafica, è entrato in collezione un nucleo di opere grafiche appartenuto a Giulio Carlo Argan, che completa l'ampia e suggestiva panoramica sulle arti del XX secolo.

Presso il Museo sono organizzati, per le scuole di ogni ordine e grado, percorsi didattici rivolti alle opere conservate o suggeriti dalle esposizioni in corso. Ogni percorso è caratterizzato da un tema predefinito teso a introdurre alla comprensione di aspetti relativi alle arti e alla loro storia ed è accompagnato da uno specifico laboratorio didattico-creativo, dove è possibile sperimentare le potenzialità espressive del linguaggio visivo.



1. IMPARIAMO A STAMPARE - Percorso sulla tecnica di stampa

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA - SCUOLA PRIMARIA (I-III classe)**

DURATA: da 1 ora e 30 minuti a 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dei principi fondamentali della tecnica della stampa;
- analisi di alcune tematiche o di elementi visivi in alcune opere degli artisti in mostra o conservati nella collezione.

Introduzione al concetto di stampa attraverso l'impiego di semplici matrici (verdure intagliate e 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

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA - SCUOLA PRIMARIA (I-III classe)**

DURATA: da 1 ora e 30 minuti a 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dei concetti di "ritratto" e "caricatura" nelle arti visive;
- introduzione ai principi fondamentali della tecnica della stampa.

Partendo dall'osservazione delle opere di Honoré Daumier conservate nella collezione, verranno approfonditi alcuni concetti relativi al genere del ritratto. In particolare si cercherà di capire le differenze tra il "ritratto" e la "caricatura". Nella fase pratica ogni partecipante dovrà realizzare una semplice caricatura utilizzando le tecniche della stampa e del collage.



3. L'EMOZIONE DI UN SOLO COLORE - Il concetto di monocromo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA** - **SCUOLA PRIMARIA (I-III classe)**

DURATA: da 1 ora e 30 minuti a 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento del concetto di “monocromo”;
- stimolare la percezione sensoriale (visiva e tattile).

Dopo una introduzione al concetto di “monocromo”, nell'esperienza laboratoriale sarà affrontato il tema delle infinite variazioni e gradazioni che un solo colore può suggerire, anche associando ad ogni colore prescelto (rosso, giallo, verde, blu) una specifica tematica figurativa.

Sarà stimolata la percezione sensoriale (visiva e tattile) attraverso l'osservazione e la scelta dei materiali diversi per la costruzione delle forme. È possibile scegliere tra le seguenti tecniche: stampa o collage.

4. LA NATURA IN-FORMA - Percorso sulla rappresentazione del mondo naturale nell'arte

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA** - **SCUOLA PRIMARIA (I-III classe)**

DURATA: da 1 ora e 30 minuti a 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- approfondimento di alcune tematiche artistiche legate alla rappresentazione del mondo naturale.

Prendendo spunto da opere conservate nella collezione del Museo raffiguranti piante o animali, sarà affrontato il problema della rappresentazione del mondo naturale nei suoi molteplici aspetti. Tecniche utilizzate: disegno, stampa, frottage e collage.

5. “SALUTI DA” CARO AMICO TI SCRIVO... - Percorso sulla storia della cartolina illustrata

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- introduzione alla storia della cartolina illustrata nei suoi aspetti generali;
- ideazione e progettazione della struttura grafica di un testo illustrato.

Quando e come nascono le prime cartoline illustrate? Si cercherà di ripercorrere 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 *Etegami*, cartoline che ancora oggi i bambini giapponesi disegnano. Nella fase laboratoriale ogni partecipante potrà realizzare la propria cartolina, ispirandosi ai principi delle *Etegami*.

6. DAI SUONI AI SEGNI - Percorso multidisciplinare tra arte e musica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA**

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere 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 le associazioni fra suoni e colori sono soggettive.

Partendo dall'ascolto di brani musicali si cercherà di “tradurre in segno” melodie e ritmi diversi. Successivamente, verrà utilizzato lo strumentario Orff per approfondire alcuni dei concetti appresi.



L'attività è svolta in collaborazione con l'Associazione Culturale “Il Pentagramma”.

7. LA MIA CAMERA DELLE MERAVIGLIE - Sul concetto di Wunderkammer

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento del concetto di Wunderkammer;
- stimolare una riflessione sul concetto di “meraviglia” e curiosità a seconda del periodo storico e dell’area geografica.

Le Wunderkammer tardo cinquecentesche, con le loro raccolte eclettiche e curiose, offrono numerosi spunti di riflessione sui concetti di collezionismo, museo e “meraviglia”. Dopo una introduzione teorica seguirà una fase creativa in cui gli studenti potranno realizzare una propria “Camera delle meraviglie” utilizzando le tecniche del disegno, della stampa e del collage.

8. I COLORI DEL NERO - Percorso sulla tecnica di stampa

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dei principi fondamentali delle diverse tecniche grafiche e della stampa;
- analisi di alcune opere degli artisti in mostra.

Il percorso prevede una introduzione generale sui concetti di stampa (stampa a rilievo, stampa a incavo e stampa in piano) e matrice.

Partendo dall’osservazione e dall’analisi delle opere degli artisti in collezione o in mostra, sarà stimolata la comprensione dei procedimenti delle principali tecniche grafiche.

Tali concetti saranno quindi sperimentati nel laboratorio attraverso la costruzione di una matrice per la realizzazione delle stampe.



9. ALLE ORIGINI DEL COLORE - Percorso sul concetto di colore

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento di nozioni legate ai concetti di “colore” e di “luce”; apprendimento di nozioni legate al concetto di “colore” nella storia delle arti;
- sperimentazione del concetto “materiale” di colore e della sua composizione con particolare riguardo alla tecnica della tempera (pigmento, legante).

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. Nell’esperienza laboratoriale sarà preparato un colore artigianale mediante la macinazione di pigmenti artificiali e leganti naturali.

10. ALLA SCOPERTA DI PALAZZO LANFRANCHI - Percorso sulla storia architettonica dell’edificio

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza generale della storia architettonica del Palazzo a partire dalla sua presenza nel contesto cittadino medievale delle “case torri”;
- scoperta ed analisi di alcune decorazioni pittoriche (ad esempio la “pittura a vaio”).

Il percorso guidato prevede una introduzione multimediale dove verranno brevemente affrontate le vicende storico-architettoniche di Palazzo Lanfranchi, dall’origine medievale fino al restauro del 1980. Successivamente, durante una visita agli ambienti, si cercherà di riscoprire sulle superfici murarie le tracce delle strutture che hanno caratterizzato il palazzo nei secoli.

È possibile (su richiesta) completare il percorso con un’attività didattica laboratoriale legata alle tematiche affrontate.



11. DAL CODICE AL LIBRO - Percorso sull'evoluzione dei caratteri dalla lettera miniata a quella stampata

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 4 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- riconoscimento delle differenze tra “lettera miniata” e “lettera stampata”;
- approfondimento su alcuni aspetti formali del carattere e della sua evoluzione.

Comprensione dei concetti di “miniatura” e “lettera miniata” (istoriata e decorata), con l'osservazione di alcuni esempi significativi. Durante il laboratorio saranno sperimentate alcune modalità operative dell'amanuense (disegno della lettera, realizzazione a tempera della lettera miniata). Il percorso completo prevede due incontri.

12. ARTISTI BOTANICI “IN ERBA” - Percorso sull'arte botanica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dei principi fondamentali dell'arte botanica;
- sperimentazione della 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. Il percorso prevede una introduzione generale sul concetto di “arte botanica” dal punto di vista storico, scientifico e tecnico. Tali concetti saranno quindi sperimentati nel laboratorio attraverso la tecnica dell'acquerello.

13. OFFERTA DIDATTICA PER LA **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

L'attività prevede a scelta o entrambi le seguenti proposte:


1. **percorso introduttivo alla storia delle collezioni museali:** dalle tecniche grafiche ai fondamenti della storia dell'incisione attraverso l'analisi diretta di disegni e stampe conservati negli archivi del Museo della Grafica;
2. visite guidate alle mostre in corso.



**MUSEO
ANATOMICO VETERINARIO**

Viale delle Piagge, 2 - Pisa

www.mav.sma.unipi.it
educazione.mav@sma.unipi.it



I Museo Anatomico Veterinario nasce a Pisa nel 1839 insieme alla cattedra di Zoiatria aggregata alla Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Pisa.

Il Museo accoglie reperti di specie animali da produzione zootecnica e animali d'affezione e consta di scheletri, preparati essiccati, imbalsamati, impagliati e conservati in alcool. Il cavallo è la specie più rappresentata per la sua importanza nell'evoluzione storico-sociale dell'uomo.

Un capitolo a parte è dedicato al cospicuo numero di preparati riguardanti dromedari provenienti dalla tenuta di San Rossore e alla collezione teratologica relativa a reperti di malformazioni congenite, mostruosità e mummie naturali di formazione spontanea.

1. LO SCHELETRO ANIMALE: ARCHIVIO DI INFORMAZIONI BIOLOGICHE E COMPORTAMENTALI - Percorso introduttivo alla conoscenza dello scheletro animale

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere i segreti che cela lo scheletro animale.

Le ossa degli animali sono uno dei migliori archivi di informazioni che la natura ci ha fornito: il loro studio, infatti, permette di risalire alla specie e al tipo di sfruttamento da parte dell'uomo. L'attività verrà svolta mediante l'ausilio di materiale osteologico faunistico in dotazione al museo.

2. LA DOMESTICAZIONE DEGLI ANIMALI - Percorso sul processo di domesticazione degli animali

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere il processo attraverso cui alcune specie, a seguito dell'intervento umano, hanno modificato la loro morfologia e il loro comportamento divenendo domestiche.

I partecipanti verranno introdotti ai concetti di evoluzione, il concetto di selezione attraverso l'analisi comparata degli scheletri degli animali domestici e selvatici.

3. IL CANE, UN LUPO TRAVESTITO: LE ORIGINI BIOLOGICHE DEL CANE DOMESTICO - Percorso sul processo di diversificazione delle razze canine a partire dal lupo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere le modalità con le quali l'uomo ha indotto nel lupo le marcate divergenze fenotipiche che hanno portato all'esistenza di centinaia di diverse razze canine.

Tutte le razze canine odierne discendono da quei lupi che furono mansuefatti dai gruppi di cacciatori umani nelle più remote epoche della preistoria. L'attività prevede l'analisi anatomica comparata di reperti osteologici relativi a odierne razze canine.

4. NATO PER CORRERE - Percorso sull'evoluzione del cavallo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere i segreti che cela lo scheletro animale;
- saper individuare le caratteristiche morfologiche che hanno consentito al cavallo di divenire una delle specie animali più coinvolte nello sviluppo della società umana.

Un excursus storico da 65 milioni di anni fa a oggi: la storia dell'evoluzione del cavallo, del suo adattamento, della sua domesticazione fino ai moderni utilizzi. L'attività prevede l'analisi anatomica comparata di materiali osteologici, fotografici e iconografici.

5. IL GATTO DOMESTICO - Percorso sulle sue origini e peculiarità tra i felini

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere i segreti che cela lo scheletro animale;
- illustrare le caratteristiche anatomiche del gatto domestico, in relazione al suo processo di mansuetudine e alla sua particolare collocazione nell'ambito dei felini.

Sulla base del concetto di domesticazione, dall'analisi comparata di scheletro di gatto (*Felis catus*) e leone (*Pantera leo*) si approfondisce la peculiarità della specie Felis nell'ambito della famiglia dei Felidi, le caratteristiche anatomiche che lo legano ai grandi carnivori predatori e, in seguito al suo ammansimento, ciò che lo differenzia dal suo progenitore selvatico (*Felis silvestris*).



**MUSEO
DI ANATOMIA PATOLOGICA**

Via Roma, 57 - Pisa

www.map.sma.unipi.it
educazione.map@sma.unipi.it

Il Museo di Anatomia Patologica è sorto intorno al 1870 come una raccolta di pezzi anatomici umani e animali di interesse patologico e didattico.

Il Museo vanta una serie di collezioni storiche, alcune delle quali di epoca granducale; tra queste si annoverano una collezione di calcoli vescicali, di neonati malformati, di teratologia animale e parassitologica di elminti.

Il Museo ha acquisito poi nel corso degli anni '60 del secolo scorso una ricca collezione di organi patologici prelevati nel corso di autopsie, attualmente conservati in alcool, che comprende patologie del sistema nervoso, dell'apparato cardio-circolatorio, digestivo, genito-urinario e respiratorio.

Più recentemente le Collezioni si sono arricchite di una sezione dedicata alla medicina legale, con reperti di interesse forense, e di una sezione di paleopatologia, che comprende resti scheletrici umani antichi patologici e una mummia precolombiana.



1. COME NASCE UNA MUMMIA

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere i meccanismi attraverso i quali un corpo si conserva nel tempo.

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.

2. LA PALEOPATOLOGIA - Conoscere le malattie del passato attraverso le ossa

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

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 e la manipolazione di reperti ossei patologici conservati in Museo.



3. DAL DENTISTA - Studio della dentizione dell'uomo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

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.

4. CONFRONTANDO SI IMPARA - Umano o no?

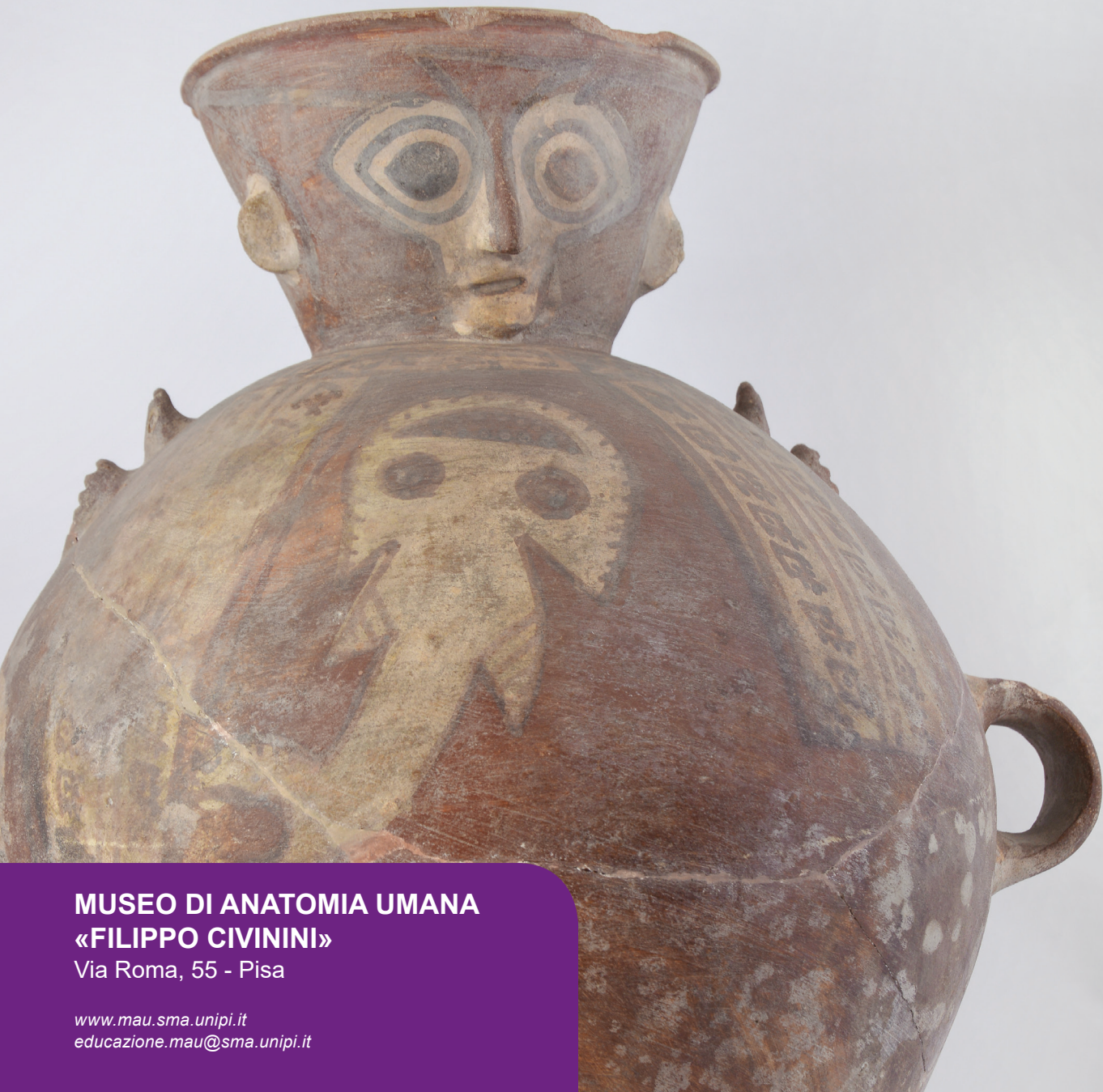
FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere la differenza tra ossa umane e animali.

Non sempre è facile riconoscere un osso umano da uno non umano, malgrado i processi evolutivi abbiano causato vistosi cambiamenti adattativi nei mammiferi. L'osservazione macro e microscopica dei reperti consente di risolvere questo quesito, risalendo, dove possibile, anche alle specie di appartenenza. Si effettuerà un'introduzione all'anatomia comparata attraverso i reperti museali.



**MUSEO DI ANATOMIA UMANA
«FILIPPO CIVININI»**

Via Roma, 55 - Pisa

www.mau.sma.unipi.it
educazione.mau@sma.unipi.it

I Museo di Anatomia Umana «Filippo Civinini» nasce a Pisa nel 1834 con 1327 pezzi anatomici che servivano ai docenti per le lezioni e le esercitazioni di Anatomia Umana.

Ad oggi il Museo comprende non solo preparati di anatomia descrittiva e topografica, ma anche raccolte archeologiche (mummie precolombiane ed egizie e corredi funerari). In particolare, la parte anatomica comprende varie sezioni (osteologia, angiologia, splancnologia), oltre a modelli anatomici realizzati con diversi materiali (gesso, cera, cartapesta, plastica).

Per la parte archeologica sono conservati preziosi reperti quali: mummie e corredi funerari precolombiani (vasi, stoffe, utensili) appartenenti alle culture preincaiche Chimù e Chancay (XII-XVI sec.) raccolti da Carlo Regnoli nella seconda metà dell'Ottocento; mummie egizie con sarcofago provenienti da spedizioni effettuate nei primi decenni dell'Ottocento.

Le Collezioni comprendono anche una serie pregevole di tavole anatomiche a colori con la raffigurazione degli organi interni e del prospetto anteriore e posteriore del corpo umano a grandezza naturale realizzate da Paolo Mascagni (1832).



1. L'UNIVERSO NEL CORPO UMANO - Percorso introduttivo allo studio del corpo umano

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dello studio dell'Anatomia Umana con la descrizione dei principali apparati: osteo-muscolo-articolare, cardiocircolatorio, respiratorio e digerente;
- verifica dell'apprendimento mediante modelli o preparati anatomici originali.

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

2. MENS SANA IN CORPORE SANO: L'ANATOMIA E LO SPORT - Percorso introduttivo sullo studio dell'apparato osteo-muscolo-articolare

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (IV e V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento dello studio dell'Anatomia Umana con la descrizione degli aspetti anatomici relativi all'apparato scheletrico articolare e muscolare;
- verifica dell'apprendimento mediante modelli o preparati anatomici originali.

Lo studio del corpo umano, in particolare dell'apparato osteo-muscolo-articolare, è fondamentale per comprendere le basi del gesto atletico e dell'attività sportiva. Attraverso supporti multimediali e l'utilizzo di modelli o preparati anatomici, si cercherà di comprendere i principi anatomo-funzionali delle articolazioni e le catene cinematiche nei movimenti d'insieme.

Il percorso è realizzato in collaborazione con il CUS Pisa.

3. LA STORIA DELLE SCIENZE MEDICHE ATTRAVERSO IL MUSEO - Percorso sull'evoluzione delle scienze mediche nella storia

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO** e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento del concetto di progresso applicato alla storia del pensiero scientifico, e medico in particolare, attraverso le testimonianze museali.



Verrà 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, verranno illustrati alcuni preparati museali che dimostrano patologie e malformazioni che oggi non si osservano quasi più.

4. DA ANDREA VESALIO A OGGI - Percorso sull'evoluzione dell'anatomia umana tra scienza ed arte

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO** e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

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

Verrà 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 porta alle moderne tecniche d'indagine del corpo umano. Una particolare attenzione sarà posta nel comprendere l'interessante intreccio fra gli studi anatomici medico-chirurgici e quelli artistici.

5. DAL CORPO UMANO ALLA CELLULA - Percorso nei laboratori di microscopia elettronica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO** e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 4 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendimento della storia e delle tecniche di dissezione del corpo umano durante la visita al Museo;
- dimostrazione teorico-pratica dell'allestimento di preparati per l'esame di cellule e tessuti con l'utilizzo di microscopi ottici ed elettronici a trasmissione a scansione.

Verrà illustrata l'evoluzione dell'anatomia, dagli studi macroscopici a quelli microscopici. In particolare, la visita al Centro Interdipartimentale di Microscopia Elettronica (CIME) dell'Università di Pisa consentirà di vedere e conoscere uno degli strumenti più avanzati per indagare e comprendere l'ultrastruttura del corpo umano.



ORTO E MUSEO BOTANICO

Via Luca Ghini, 13

Via Roma, 56 - Pisa

www.ortomuseobot.sma.unipi.it

educazione.ortomuseobot@sma.unipi.it

L'Orto Botanico è stato fondato nel 1543-1544 da Luca Ghini (1490-1556), naturalista, medico e botanico imolese: si tratta del primo Orto botanico universitario del mondo. Costruito originariamente sulle rive del fiume Arno, fu trasferito nell'attuale sede nel 1591 e poi ampliato progressivamente fino all'attuale estensione di tre ettari. Della originale disposizione oggi rimangono sei grandi vasche di arenaria. Ospita piante dei cinque continenti: le succulente dei deserti africani e americani; le piante aromatiche della macchia mediterranea; le specie delle paludi toscane; numerosi alberi secolari e tante altre.

L'Orto contribuisce alla didattica universitaria, alla ricerca scientifica, alla conservazione della biodiversità; promuove attività didattiche e divulgative rivolte alle classi scolastiche e al pubblico.

Il Museo Botanico - Il Museo Botanico è l'erede dell'antica Galleria, istituita nel 1591 dal Granduca di Toscana Ferdinando I de' Medici per raccogliervi le "opere della natura". Vi erano associati uno studio di pittura, dove un miniatore eseguiva dal vero illustrazioni botaniche, e una fonderia per la preparazione dei medicamenti. Di questo primo periodo si conservano oggi la "Quadreria", composta di ritratti seicenteschi di illustri botanici, il "Portone monumentale" dell'entrata alla Galleria e lo "Studiolo" per i semi dell'Orto botanico. Il Museo conserva inoltre oggetti legati all'insegnamento della botanica universitaria dalla fine del Settecento. Alcuni sono vere opere d'arte, come i modelli botanici in cera e in gesso e le tavole didattiche acquarellate (XIX sec.). Altre raccolte sono i campioni vegetali in vitro, la xiloteca, i modelli didattici, gli strumenti della botanica e le collezioni paleobotaniche. Infine, il Museo conserva gli "Erbari", insostituibili strumenti di lavoro per i ricercatori di tutto il mondo. Gli "Erbari" sono le collezioni attualmente più utilizzate.



1. L'ORTO DEI SENSI - Viaggio polisensoriale per scoprire colori, profumi, suoni, sapori e tattilità delle piante

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA**
SCUOLA PRIMARIA (I e II classe)

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere l'Orto Botanico attraverso l'esperienza sensoriale con cui scoprire forme, colori, suoni e odori delle piante.

ATTIVITÀ:

- visita a sezioni specifiche dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Attraverso le piante è possibile esplorare i cinque sensi, così importanti nello sviluppo cognitivo del bambino. Le piante hanno odori e colori spesso familiari, tuttavia meno immediata è la scoperta della tattilità delle piante, così come della loro sonorità. Il percorso didattico conduce i bambini alla scoperta di alcune piante particolari dell'Orto attraverso l'utilizzo di naso, occhi, orecchie, mani e palato.



2. L'ARCOBALENO DELLE STAGIONI - I cambiamenti stagionali della natura

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA**
SCUOLA PRIMARIA (I e II classe)

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- stimolare l'osservazione dei cambiamenti stagionali della natura;
- riconoscere in quali modi gli alberi modificano e adattano il loro habitus in relazione al susseguirsi delle stagioni.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Alcuni alberi perdono le foglie in autunno e le riformano in primavera, altri sono sempreverdi. Partendo da un'osservazione diretta delle chiome e delle foglie di alcuni alberi dell'Orto Botanico si scoprono i cambiamenti stagionali della natura e le strategie adottate dalle piante per superare la stagione avversa.

3. ALBERIAMO - Un viaggio tra i grandi alberi dell'Orto Botanico per scoprire le parti che li compongono e le loro funzioni

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA**
SCUOLA PRIMARIA (I e II classe)

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- osservare le caratteristiche principali di alcuni alberi, tra cui il portamento, le foglie e il tronco;
- essere in grado di comporre un modello di pianta arborea.

ATTIVITÀ:

- visita a sezioni specifiche dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Il percorso propone la visita ad alcuni alberi dell'Orto Botanico per osservarne le principali caratteristiche: i bambini sono invitati a esaminare le piante e raccogliere materiali che saranno utilizzati nella successiva attività laboratoriale: quest'ultima è finalizzata a sintetizzare quanto discusso durante la visita e a far sì che i bambini siano in grado di realizzare un modello di albero in cui siano ben riconoscibili le sue parti.

4. A SPASSO NEL GIARDINO DELLE "MERAVIGLIE"... - Per scoprire il Museo Botanico!

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA DELL'INFANZIA**
SCUOLA PRIMARIA (I e II classe)

DURATA: da 1 ora e 30 minuti a 2 ore circa

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza generale della storia dell'Orto Botanico;
- sviluppo della manualità e creatività artistica.

ATTIVITÀ:

- visita all'Orto e Museo Botanico;
- laboratorio didattico-creativo.

La visita permetterà di conoscere la storia del giardino più antico del mondo, divertendosi a percorrere alcune delle aiuole della vecchia Scuola Botanica per poi andare a scoprire i curiosi tesori conservati nel Museo. Nel laboratorio didattico proviamo a immaginare e realizzare un personale e fantastico giardino botanico, dove la natura e la fantasia si mescolano liberamente per lasciare spazio alla propria creatività (tecniche utilizzate: disegno, collage, frottage, stampa).

5. L'ISOLA DEL TEMPO - Lungo un'immaginaria linea del tempo sulle tracce delle piante che dall'acqua hanno colonizzato la terraferma

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- ripercorrere, attraverso l'osservazione delle specie ospitate presso l'Orto Botanico, le principali tappe evolutive degli organismi vegetali, dalle alghe alle piante con fiore.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Circa 450 milioni di anni fa, da un gruppo di alghe verdi si sono originate alcune semplici piante che hanno iniziato a “muovere i primi passi” sulla terraferma fino ad arrivare all'esplosione di piante con fiori, frutti e semi che hanno conquistato e cambiato gli ecosistemi terrestri. I bambini percorreranno il sentiero di un'immaginaria linea del tempo che li condurrà alla scoperta delle caratteristiche degli organismi vegetali durante il passaggio dall'acqua alla terraferma.

6. L'ALBERO E LE SUE FORME - Impariamo dalle chiome e dalle foglie degli alberi

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- riconoscere negli elementi naturali le forme geometriche;
- capire gli aspetti scientifici che motivano il portamento degli alberi.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Gli alberi mostrano i diversi adattamenti agli ambienti di vita anche attraverso la forma delle loro chiome e delle loro foglie. Partendo dall'osservazione diretta delle chiome e delle foglie di alcuni alberi dell'Orto si cercherà di scoprire, attraverso sagome appositamente predisposte, quanto la geometria sia importante nel mondo vegetale.

7. VIA COL VENTO: I VOLI PINDARICI DI FRUTTI E SEMI - Percorso di approfondimento su piante che producono frutti e semi capaci di “volare”

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere le principali strategie di disseminazione delle piante con seme;
- conoscere i frutti e i semi con strutture particolari che permettono loro di planare o volare.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell’Orto Botanico e attività laboratoriale.

Le piante adottano diverse strategie per la disseminazione e la conseguente colonizzazione di nuovi ambienti. Molte di queste sofisticate strategie (ad es. semi alati, semi spinosi) sono state utilizzate dall’uomo come esempio di modelli costruttivi.

8. UN ECOSISTEMA LOCALE: LE PIANTE DELLA MACCHIA - Conosciamo le piante tipiche dell’ambiente mediterraneo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere le caratteristiche climatiche dell’ambiente mediterraneo;
- apprendere le caratteristiche delle piante che compongono la macchia mediterranea e le loro strategie adattative.

ATTIVITÀ:

- visita a sezioni specifiche dell’Orto Botanico e attività laboratoriale.

La macchia mediterranea è la principale formazione vegetale che cresce lungo le coste del Mediterraneo e sui versanti più caldi dei pendii collinari. Durante l’osservazione delle piante mediterranee ospitate presso l’Orto Botanico verranno evidenziate le relazioni tra vegetazione e clima mediterraneo e gli effetti del disturbo antropico sulle specie vegetali e animali di questi ambienti.



9. I GRANDI ALBERI E I LORO ABITANTI - L'importanza dei grandi alberi dell'Orto Botanico come habitat dove animali diversi possono trovare riparo, cibo, luogo di riproduzione e crescita dei piccoli

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- comprendere quanto gli esemplari arborei plurisecolari svolgano un ruolo importante per la ricchezza e la varietà della vita;
- sensibilizzare i ragazzi alla conservazione di questi particolari microambienti.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Il percorso didattico permette di conoscere meglio alcuni grandi alberi dell'Orto Botanico e approfondire i concetti di adattamento e nicchia ecologica. Durante la visita verranno messe in evidenza le relazioni, talora esclusive, tra animali – quali ad esempio gli uccelli – e la pianta che li ospita, sottolineando quanto gli alberi, con tutte le loro parti, corrispondano ad un'inesauribile fonte di vita.

10. IMPARIAMO A LEGGERE IL GRANDE LIBRO DEGLI ALBERI - Riconoscere gli alberi attraverso le chiavi identificative

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- imparare a riconoscere le principali piante arboree sempreverdi e caducifoglie;
- imparare a usare semplici chiavi di identificazione.

ATTIVITÀ:

- visita interattiva a specifiche sezioni dell'Orto Botanico durante la quale i ragazzi vengono sostenuti nell'utilizzo delle chiavi di identificazione.

L'Orto Botanico ospita una considerevole varietà di specie arboree, appartenenti sia alle gimnosperme che alle angiosperme. Durante la visita verranno osservati i caratteri che permettono di identificare un albero (foglie, fiori, frutti). Attraverso l'esperienza diretta, i partecipanti, come "giovani naturalisti", cercheranno di riconoscere autonomamente gli alberi utilizzando le chiavi identificative dicotomiche.





11. PIANTE AL TEMPO DEI DINOSAURI - Un viaggio nel tempo che conduce alla scoperta delle piante che furono cibo e riparo per i rettili più famosi che popolarono il nostro pianeta durante l'Era Mesozoica

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere alcune specie vegetali ospitate nell'Orto Botanico già presenti sulla Terra durante il Mesozoico;
- comprendere il significato delle prove paleontologiche nella ricostruzione di ambienti e organismi oggi scomparsi.

ATTIVITÀ:

- visita a sezioni specifiche dell'Orto e del Museo Botanico e attività laboratoriale.

L'Orto Botanico ospita alcune specie vegetali la cui origine è lontanissima nel tempo, come ad esempio *Wollemia nobilis* e *Araucaria* sp. pl.: durante il percorso gli studenti conosceranno queste piante, soffermandosi sulle loro caratteristiche fisiche ed ecologiche. La visita al Museo Botanico permetterà di osservare alcuni reperti vegetali fossili.



12. PER FARE UN TAVOLO CI VUOLE UN FIORE - Alla scoperta del fiore e delle sue interazioni con gli animali

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

È consigliabile effettuare il percorso durante il periodo primaverile.

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- scoprire, attraverso l'osservazione delle specie vegetali ospitate presso l'Orto Botanico, la variabilità delle diverse parti che costituiscono il fiore e le differenti strategie utilizzate dalle piante per favorire l'impollinazione da parte degli animali.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

La comparsa del fiore ha modificato l'aspetto dei paesaggi della Terra, ma quali sono le parti che lo costituiscono? Quali legami esistono dal punto di vista evolutivo tra animali impollinatori e fiori? Questi sono gli interrogativi a cui cercheremo di dare risposta durante questo percorso multidisciplinare.



13. E LE PIANTE INCONTRANO GLI UOMINI - Scopriamo i molteplici rapporti tra uomo e mondo vegetale

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- scoprire le piante utilizzate dall'uomo fin dalla Preistoria per scopi alimentari, curativi, artistici e "ingegneristici", attraverso l'osservazione di alcune specie vegetali più rappresentative ospitate nell'Orto Botanico.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Fin dal Paleolitico le piante hanno costituito parte integrante della vita degli ominidi. Sono state utilizzate come alimenti, medicine, rifugi e ripari, materiale da costruzione e fonte d'ispirazione per pittori e scultori. In questo percorso gli studenti conosceranno alcune delle piante più rappresentative che "hanno incontrato e aiutato" l'uomo.

14. UN MATTONE VERDE CHIAMATO CELLULA VEGETALE - Viaggio microscopico tra cellule (vegetali) e DNA

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscere l'anatomia della cellula vegetale, comprendere strutture e funzioni delle varie parti e confrontarle con un modello di cellula animale, comprendere che i meccanismi che governano le funzioni della cellula sono simili in tutti i viventi;
- acquisire capacità operative, progettuali e manuali, da utilizzare per un approccio scientifico ai fenomeni.

ATTIVITÀ:

- osservazione di cellule vegetali al microscopio, confronto con il modello di cellula animale, estrazione del DNA di frutta e verdura.

Questo percorso si muove nella direzione di stimolare gli studenti a sviluppare la capacità di formulare ipotesi e di verificarle per giungere a conclusioni e generalizzazioni, con l'obiettivo più vasto di contribuire a costruire il pensiero scientifico ed evitare che essi acquisiscano acriticamente contenuti enciclopedici.



15. NEL GIARDINO DELLE “MERAVIGLIE”... SULLE TRACCE DEL PASSATO - Alla scoperta delle collezioni del Museo Botanico

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

DURATA: 2 ore

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza generale della storia dell’Orto Botanico;
- scoperta ed analisi delle testimonianze storiche e delle fonti più antiche.

ATTIVITÀ:

- visita al Museo Botanico e laboratorio didattico-creativo.

L’Orto Botanico di Pisa nasce come “giardino dei semplici” nel XVI secolo per soddisfare le esigenze didattiche e di ricerca dell’Università di Pisa. Ma qual è la sua storia e la sua origine? Molte le curiosità storico-scientifiche ed artistiche a cui si cercherà di rispondere, partendo dall’osservazione dell’insolita facciata del Palazzo e degli “strani oggetti” conservati nella Camera delle meraviglie, fino alla scoperta delle altre collezioni del Museo Botanico (la Galleria dei dipinti, i modelli botanici in cera e gesso di fiori, piante e funghi, gli esempi di “Erbari”).

Dopo la visita guidata seguirà un laboratorio didattico-creativo sulle tematiche trattate.

16. ADATTA A CHI? - Le molteplici strategie che le piante utilizzano per adattarsi a diversi climi e ambienti

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA PRIMARIA (III-V classe)**
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- riconoscere gli indicatori ambientali che vincolano la vita delle piante negli ambienti terrestri e acquatici;
- conoscere alcune strategie adattative delle piante attraverso l’osservazione diretta.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell’Orto Botanico con compilazione di schede didattiche tematiche.

Le piante popolano quasi tutti gli ambienti del nostro pianeta; la visita ad alcune sezioni dell’Orto Botanico consente di osservare dal vivo le specie botaniche più rappresentative e comprendere quali sono le loro caratteristiche morfo-funzionali per riuscire a sopravvivere anche in ambienti estremamente difficili. Foglie coriacee, spine, tessuti aeriferi, sono soltanto alcuni degli esempi di adattamento che si osservano tra le piante.



17. PIANTEVOLUTE - Studio delle principali tappe evolutive degli organismi vegetali

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO** e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- apprendere i cambiamenti e i processi che hanno coinvolto il mondo vegetale nel corso delle ere geologiche.

ATTIVITÀ:

- slideshow sull'evoluzione del mondo vegetale e osservazione di materiali originali;
- visita a sezioni specifiche dell'Orto e del Museo Botanico.

Il percorso didattico è finalizzato a percorrere le principali tappe evolutive degli organismi vegetali, evidenziandone le variazioni morfo-funzionali in relazione agli ambienti occupati: dalle semplici alghe alle piante che conquistano la terraferma per poi tornare all'acqua con fiori, frutti e semi.



18. PIANTE CHE HANNO CAMBIATO IL MONDO - L'impatto ecologico e sociale di alcune piante utilizzate dall'uomo

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO** e di **SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora e 30 minuti

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- comprendere come e quanto gli sfruttamenti di alcune piante, osservabili nell'Orto Botanico, hanno avuto ed hanno ancora oggi significativi impatti ambientali, sociali ed energetici non solo a livello locale ma addirittura globale.

ATTIVITÀ:

- visita a specifiche sezioni dell'Orto Botanico e attività laboratoriale.

Fin dalla Preistoria le piante sono state utilizzate dall'uomo per gli usi più diversi. Nel corso dei secoli è aumentata esponenzialmente la coltivazione e la commercializzazione di molte specie botaniche (ad es. grano, caffè, patata e soia), sfruttando le risorse disponibili fino alla saturazione e talvolta al loro esaurimento: lo sfruttamento massivo e indiscriminato di molte piante ha esercitato (ed esercita tutt'ora) un forte, spesso disastroso, impatto a livello ecologico e sociale.

19. NEL GIARDINO DELLE “MERAVIGLIE”... - Visita alle Collezioni del Museo Botanico

FASCIA SCOLASTICA: **SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO**

DURATA: 1 ora

OBIETTIVI E CONTENUTI:

- conoscenza generale della storia dell'Orto Botanico;
- scoperta e analisi delle testimonianze storiche e delle fonti più antiche.

ATTIVITÀ:

- visita guidata al museo.

L'Orto Botanico di Pisa nasce come “giardino dei semplici” nel XVI secolo per soddisfare le esigenze didattiche e di ricerca dell'Università di Pisa. Molte le curiosità storico-scientifiche e artistiche a cui si cercherà di rispondere sulla storia e l'origine dell'antico Orto Botanico di Pisa, attraverso la scoperta e l'analisi delle testimonianze e delle fonti più antiche. (Il Palazzo delle Conchiglie, la storica *Wunderkammer*, la Galleria dei dipinti, i modelli botanici in cera e gesso di fiori, piante e funghi, gli antichi *Herbaria* miniati e i primi erbari).



MODALITÀ DI PRENOTAZIONE

Gli insegnanti interessati a uno o più percorsi didattici dell'offerta didattica 2018-2019, sono invitati a:

- scegliere l'**attività didattica**;
- prima di prenotare **verificare le disponibilità** per le date di interesse sull'apposito calendario del sito del museo dove l'attività viene tenuta;
- concordare la **data** e l'**orario** con i Servizi Educativi telefonando in orario indicato o inviando la richiesta via email all'indirizzo indicato per ciascun museo;
- compilare l'apposito **modulo** ricevuto per mail e rispedirlo all'indirizzo indicato a **conferma** della prenotazione (**entro 10 giorni dalla richiesta**).

Per motivi organizzativi si segnala che:

- la **prenotazione** dell'attività didattica deve essere concordata con i Servizi Educativi almeno **quindici giorni prima** dalla data richiesta;
- l'eventuale **disdetta** per intervenuti problemi deve essere fatta contattando i Servizi Educativi, almeno **sette giorni prima** della data fissata;
- il **pagamento** avviene il giorno stesso dell'entrata al museo, presso la biglietteria, dietro emissione del biglietto.

Per informazioni:

Servizi educativi SMA: (+39) 050 2211372 (dal martedì al giovedì dalle 10:00 alle 13:00)
e-mail: educazione@sma.unipi.it

COSTI E RIDUZIONI

I costi delle attività (a partecipante) sono quelli indicati per ciascun museo.

L'ingresso è gratuito per:

- insegnante, accompagnatore del gruppo scolastico;
- portatori di disabilità e loro accompagnatori;
- utenti con disagio economico-sociale (senza certificazione, ma su segnalazione dell'insegnante).

PROMOZIONI (Offerta "3x2")

Alla classe che effettua due percorsi didattici diversi all'interno di uno o due musei diversi del Sistema Museale di Ateneo è offerta la possibilità di usufruire di una gratuità a partecipante (terzo percorso a scelta) da svolgere presso un altro museo del circuito (ad eccezione del Museo degli Strumenti per il Calcolo).

ALTRE ATTIVITÀ

I Sistema Museale di Ateneo, oltre alle proposte didattiche rivolte alle scuole, propone altre attività (visite e letture animate, laboratori artistici e creativi, laboratori per famiglie, esperienze interattive ludico-scientifiche) rivolte ai bambini e alle loro famiglie. In particolare, in occasione delle vacanze scolastiche (estive, natalizie e pasquali) apre ai bambini le porte del Museo della Grafica, del Museo di Storia Naturale, del Museo degli Strumenti per il Calcolo, della Gipsoteca di Arte Antica e dell'Orto e Museo Botanico per vacanze all'insegna del gioco, tra sport, arte, scienza e natura.

COSTI DELLE ATTIVITÀ*

	COLLEZIONI EGITTOLOGICHE	
	PERCORSO DIDATTICO:	3 €
	VISITA GUIDATA:	2 €
	VISITA GUIDATA + PERCORSO:	4 €
	GIPSOTECA DI ARTE ANTICA	
	PERCORSO DIDATTICO:	3 €
	ATTIVITÀ:	3,50 € (con visita archeologica in città)
	MUSEO DEGLI STRUMENTI PER IL CALCOLO	
	PERCORSO DIDATTICO:	4 €
	VISITA GUIDATA:	4 €
	VISITA GUIDATA + PERCORSO:	7 €
	MUSEO DELLA GRAFICA	
	PERCORSO DIDATTICO:	3,50 €
	VISITA GUIDATA:	2,50 €
	MUSEO ANATOMICO VETERINARIO	
	PERCORSO DIDATTICO:	2,50 €
	MUSEO DI ANATOMIA PATOLOGICA	
	PERCORSO DIDATTICO:	2,50 €
	MUSEO DI ANATOMIA UMANA «FILIPPO CIVININI»	
	PERCORSO DIDATTICO:	2,50 €
	VISITA GUIDATA:	2 €
	DAL CORPO UMANO ALLA CELLULA:	6 €
	ORTO E MUSEO BOTANICO	
	PERCORSO DIDATTICO:	3,50 €
	VISITA GUIDATA:	3,50 €

* Tutti i costi delle attività sono comprensivi di eventuali kit di laboratorio.



UNIVERSITÀ DI PISA