



I MUSEI NARRANO LA SCIENZA



PROGETTO EDUCATIVO
PROGETTO DI FORMAZIONE E
AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



In un mondo che tende sempre di più verso il virtuale i musei scientifici svolgono un ruolo essenziale; quello di rendere la scienza un'esperienza concreta ed emotivamente coinvolgente. I musei scientifici, è questo in realtà il loro grande segreto, sono centri di cultura dove è possibile vedere, toccare e sperimentare, gli oggetti materiali con cui è stata costruita la conoscenza. I musei scientifici sanno illustrare ampiamente il complesso e impegnativo lavoro svolto dai ricercatori fatto di pazienti osservazioni, di riproduzioni accurate, di comparazioni, di misurazioni, di strumenti e di sperimentazioni.

Acquisire queste conoscenze è essenziale per la formazione delle nuove generazioni. Il progetto "I Musei narrano la Scienza", risultato di un protocollo d'intesa tra il Centro Museale della Federico II e la Direzione Generale dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania, è in linea con l'impegno che la Federico II porta avanti con le Istituzioni presenti nel territorio napoletano. I Musei Scientifici della Federico II, con le preziose collezioni, con le visite guidate, con i laboratori, con i percorsi didattici ed i seminari, offrono agli studenti mille porte d'accesso per conoscere al meglio il mondo della scienza. Un giovane che impara a correlare con metodo scientifico i dati ottenuti dalle sue osservazioni, domani sarà in grado di elaborare ragionamenti affidabili e saprà fare scelte consapevoli. "Narrare la scienza" è raccontare una parte sostanziale della nostra civiltà, è contribuire ad eliminare le barriere che confinano la scienza in stanze lontane dalla vita quotidiana, è far conoscere i progressi conoscitivi ed i relativi benefici per la collettività, è, in sintesi, migliorare il livello culturale della società. Un ringraziamento particolare va a Maria Rosaria Ghiara, per la qualità e la quantità dell'impegno con cui assolve al ruolo di Direttore del Centro Museale dell'Università degli Studi Federico II di Napoli.

Prof. Guido Trombetti
Magnifico Rettore
Università degli Studi di Napoli Federico II

|

CENTROMUSEALE
CENTROMUSEIDELLESCIENZE NATURALI



La Direzione Generale dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania intende implementare il suo impegno nel dialogo con le Istituzioni, in particolare con una decisa collaborazione interistituzionale con il Centro Musei delle Scienze Naturali dell'Università degli Studi di Napoli Federico II. Tale collaborazione si prefigge di raggiungere, negli anni, l'obiettivo comune di instaurare un rapporto sempre più sentito tra scuola e Centro Museale.

L'intenzione di fondo alla base delle azioni di questa Direzione Generale e del Centro Museale è che i musei scientifici delle scienze naturali possano facilitare situazioni di apprendimento riferibili ad un ampio spettro di discipline e che diventino essi stessi luoghi di apprendimento. I musei possono, quindi, essere scelti non più, o non solo, in base alla loro congruità con l'una o l'altra disciplina, ma in ragione del significato della loro presenza sul territorio quale patrimonio culturale, cui avvicinare gli studenti affinché se ne appropriino in modo consapevole. Si creano, pertanto, le premesse per una più alta e vantaggiosa comprensione del valore del patrimonio culturale e scientifico che il Centro Museale custodisce. In tal modo si pongono le basi per un'educazione consapevole al patrimonio naturalistico che, iniziata a scuola, sia poi un elemento costante per l'educazione della persona anche in età adulta.

Il progetto educativo "I Musei narrano la Scienza", sostenuto da questi presupposti diviene, riferito agli studenti, esperienza significativa per facilitare l'apprendimento delle scienze naturali e la formazione del cittadino e come tale trasversale a tutti gli ordini di scuola; riferito all'istituzione scolastica diventa occasione per confrontarsi con azioni di flessibilità didattica e curricolare (musei luoghi di documentazione e ricerca, musei laboratori interdisciplinari e di azioni di continuità) nonché per praticare forme di integrazione. Il Centro Museale, in quest'ottica, si avvicina agli studenti e nel contempo gli studenti ne usufruiscono, e nella frequentazione si origina quel rispetto che costituisce la forma più vera di tutela degli oggetti reali custoditi in luoghi ricchi di storia.



Condividere tale percorso progettuale con la predetta Istituzione e sostenendo l'importante e delicata attività che sarà svolta dai funzionari del Centro e operatori museali diverrà azione aggregante intorno alla quale esplicitare valori e motivazioni che ci porteranno ad agire insieme.

Si auspica, infine, che quest'anno scolastico si connoti con una rete interistituzionale ampliata, grazie alla crescente partecipazione dei vari soggetti operanti sul territorio che cooperano per il miglioramento del sistema e la qualificazione dell'offerta formativa.

Dr. Alberto Bottino
Direttore Generale
Ufficio Scolastico Regionale per la Campania



La Società moderna affida ai musei il compito fondamentale di trasmettere conoscenza. Il Centro Museale della Federico II, nei suoi quattordici anni di vita, si è adoperato attivamente nel favorire la diffusione delle conoscenze scientifiche e la fruibilità dell'ingente patrimonio museale che custodisce. Gli ultimi anni ci hanno visto collaborare attivamente con esperti di didattica museale, esperienza che ci ha consentito di predisporre tecniche di presentazione che rendono le visite museali produttive e ad alto impatto cognitivo.

Il progetto "I Musei narrano la Scienza" vede impegnati il Centro Museale della Federico II e la Direzione Generale dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania nell'importante compito di far conoscere ai giovani il ruolo fondamentale che la scienza ha avuto e continua ad avere nello sviluppo della società civile. I musei naturalistici della città di Napoli possiedono collezioni di alto valore scientifico e storico in gran parte legate alla didattica ed alle ricerche effettuate, sin dagli ultimi anni del Settecento, da ricercatori dell'Ateneo Fridericiano. Tali collezioni sono in grado di trasmettere agli studenti stimoli e suggestioni che suscitano curiosità e desiderio di ampliare la propria sfera di conoscenze. Sono stati ideati, anche sulla base di indicazioni provenienti dal mondo della scuola, percorsi museali ed attività di laboratorio che coinvolgono attivamente i giovani avvicinandoli alle problematiche ambientaliste. Gli studenti vivranno l'esperienza museale da attori protagonisti piuttosto che da spettatori ed avranno la possibilità di interiorizzare i molteplici ed affascinanti aspetti del mondo della Natura.

*Prof. Maria Rosaria Ghiara
Direttore del Centro Museale
Università degli Studi di Napoli Federico II*



I MUSEI NARRANO LA SCIENZA

PROGETTO EDUCATIVO



I musei sono chiamati a svolgere una funzione educativa sempre più attiva e, lavorando di concerto con la scuola, possono contribuire a migliorare il livello dell'istruzione pubblica ampliando le proposte di istruzione informale.

Il Centro Musei delle Scienze Naturali ha ideato, sulla base di indicazioni fornite dai docenti delle scuole elementari, medie e superiori, il progetto educativo "I Musei narrano la Scienza".

Sono state elaborate diverse proposte per i distinti cicli scolastici, che si basano sul contatto dello studente con oggetti reali custoditi in luoghi ricchi di storia. Il progetto promuove metodologie innovative che mirano ad iniziare i giovani alla curiosità scientifica, al rispetto della Natura e alla conoscenza del patrimonio museale. Attraverso processi di apprendimento attivo il giovane sarà spronato al ragionamento, ad investigare correttamente gli "oggetti della natura" per ricavarne informazioni che sarà in grado di elaborare in piena autonomia.



Sono previsti incontri tra insegnanti, funzionari del Centro e operatori museali per illustrare le proposte educative per organizzare eventuali altre proposte per specifiche esigenze.

Le offerte educative:

- possono essere inserite nei Piani dell'Offerta Formativa (POF) dei singoli istituti;
- possono essere svolte anche nelle ore opzionali alla luce dell'autonomia didattica, organizzativa e gestionale della Scuola;
- prevedono visite guidate ai Musei, attività di laboratorio, attività presso la scuola;
- affrontano temi di ampio respiro e specifici approfondimenti in stretta relazione alle indicazioni dei docenti;
- sono collegate alle linee di ricerca condotte dal Centro Musei delle Scienze Naturali, creando un legame coinvolgente fra le scolaresche ed il mondo della ricerca;
- sono soggette alla valutazione per stimarne la produttività e l'impatto cognitivo (Collaborazione Dipartimento di Scienze dell'Educazione Università Roma 3);
- prevedono la stretta collaborazione con i docenti. La co-progettazione è certificata dal Centro Musei delle Scienze Naturali per un eventuale riconoscimento dell'Istituto di appartenenza;
- prevedono l'assegnazione di uno speciale pass ad ogni docente che intende partecipare al progetto educativo "I Musei narrano la Scienza". Il pass permette agli insegnanti di entrare gratuitamente nei Musei del Centro e ad aver periodici incontri con gli operatori museali.

OFFERTE EDUCATIVE

Le offerte educative consistono in visite guidate nelle sale museali della durata di 1 ora; attività di sperimentazione sia nei laboratori del Centro museale, sia presso le scuole (durata 2 ore); escursioni (durata 5 ore). Le attività si svolgono dal lunedì al venerdì (9.00 - 13.00; 15.00 - 17.00), sabato (9.00 - 12.30).

Per le visite ai musei e le escursioni è previsto un numero massimo di 20 alunni,



per le attività di laboratorio il numero di alunni è di 15.

I percorsi didattici sono stati elaborati da funzionari del Centro e dagli operatori museali con la coordinazione e supervisione del Direttore del Centro Musei delle Scienze Naturali.

Gli operatori museali sono giovani laureati di Associazioni ONLUS.

VISITE GUIDATE AI MUSEI

La visita al museo ha un forte significato educativo in termini sia emotivi sia cognitivi, infatti, l'apprendimento basato sul contatto diretto con gli oggetti reali si rivela particolarmente efficace. Le collezioni, testimonianza delle ricerche di famosi scienziati, stimolano lo studente a porsi interrogativi e a desiderare di approfondire i concetti scientifici emersi durante la visita guidata.

Le scolaresche sono accolte da giovani laureati in discipline naturalistiche, esperti di comunicazione museale e di educazione ambientale, che operano da anni nel settore. La competenza e l'entusiasmo dei giovani operatori museali sono garanzia per creare situazioni di apprendimento particolarmente coinvolgenti.

Nelle sale museali gli studenti ed i reperti diventano i protagonisti e l'operatore museale funge da importante intermediario il cui compito è quello di facilitare la metamorfosi dei reperti in concetti scientifici. Gli operatori museali, nel presentare le collezioni, non tralasciano gli elementi letterari, storici, sociali e artistici largamente presenti nei quattro musei naturalistici della Federico II e pongono particolare accento nella ricostruzione dell'evoluzione del pensiero scientifico e sulla centralità dell'uomo nell'avanzamento delle conoscenze.

Le visite guidate, così strutturate, favoriscono l'apprendimento dei numerosi aspetti del mondo della Natura e consentono anche un'adeguata sensibilizzazione dei giovani alle problematiche relative alla tutela dell'ambiente.

Il linguaggio adoperato dagli operatori museali ed i contenuti dei percorsi sono in funzione del tipo di scolaresca e delle indicazioni fornite dai docenti (I livello: scuola elementare e media inferiore; II livello: scuola media superiore).



PASSEGGIANDO FRA LE VETRINE DISCUTIAMO DI...

Real Museo Mineralogico A) *I minerali nella storia, tra arte, mito e scienza* B) *Scopriamo le proprietà fisiche dei minerali*; C) *Il Vesuvio ed i suoi prodotti*; D) *I minerali e la biologia*; E) *I minerali utili all'uomo*.

Museo Zoologico A) *Acqua, Terra, Aria: gli adattamenti degli animali ai diversi ambienti di vita*; B) *Il Mimetismo*; C) *Come si riproducono gli animali*; D) *L'evoluzione degli animali*; E) *Gli uccelli: biologia, evoluzione e conservazione*.

Museo di Antropologia A) *L'evoluzione umana*; B) *L'evoluzione culturale*; C) *Le collezioni etnografiche*; D) *L'antropologia in Campania*.

Museo di Paleontologia A) *I grandi rettili del mesozoico*; B) *Pietraraja: gli abitanti pietrificati di oltre 100 milioni di anni fa*; C) *Il quaternario: la storia recente della Terra*; D) *Gli invertebrati: fossili guida, fossili di facies e fossili viventi*.

ESPERIENZE NEL LABORATORIO DI MINERALOGIA, LITOLOGIA E PALEONTOLOGIA

Le attività di laboratorio consentono di approfondire le tematiche affrontate durante la visita guidata e stimolano ulteriormente la curiosità scientifica degli allievi sviluppandone le capacità di analisi e di sintesi.

Da quanto emerso in seguito ad incontri con i docenti della scuola risulta che, nell'ambito delle scienze della natura, la mineralogia, la litologia e la paleontologia sono discipline quasi sempre non adeguatamente trattate nelle scuole. Numerosi insegnanti hanno spesso richiesto la possibilità di svolgere attività di laboratorio nell'ambito di queste discipline, pertanto il Centro Museale ha organizzato prioritariamente i laboratori di Mineralogia, Litologia e Paleontologia.

Lo studente osserva e manipola le rocce e i minerali più diffusi ed importanti, imparando a classificarli e a conoscerne i principali utilizzi. Attraverso l'impiego di semplici metodologie condurrà esperimenti per determinare alcune proprietà fisiche dei minerali come il peso specifico, la durezza, il colore, la lucentezza ed



altro. Ogni studente, seguendo le diverse fasi della ricerca scientifica, sarà in grado di mettere in relazione la composizione chimica e le proprietà fisiche dei minerali per risalire agli ambienti dove si sono formati. Esamineranno e confronteranno organismi fossili e attuali imparando cosa è un fossile, come si forma e quali informazioni può fornire. Le esperienze di laboratorio dimostreranno agli studenti che la storia geologica del territorio è scritta nelle rocce, nei minerali che le compongono e nei fossili, quindi il loro studio fornisce indispensabili informazioni per capire gli eventi che hanno portato, nel corso delle varie Ere, alla formazione dell'attuale contesto naturale.



ESPERIENZE DI I LIVELLO

(scuola elementare e scuola media inferiore)

MINERALI E ROCCE... IN CASA MIA (Durata 2 ore)

Gran parte degli oggetti che ci circondano e che usiamo quotidianamente sono stati fatti utilizzando minerali e rocce. Rame, caolino, oro, alluminio, marmo, granito, salgemma, e tanti altri sono materie prime indispensabili per ottenere fili elettrici, tazze e piatti, circuiti di televisori e computer, gradini delle scale, un condimento o un conservante per i cibi, persino i magnifici fuochi d'artificio.

I bambini osserveranno, anche con l'ausilio di lenti e del microscopio, minerali e rocce e condurranno in prima persona semplici esperimenti per stabilirne alcune proprietà fisiche che consentano loro di individuarne gli usi. In una sorta di ricostruzione di un puzzle, i bambini saranno in grado di collegare i minerali



e le rocce, su cui hanno condotto gli esperimenti, con gli oggetti presenti nella propria casa.

IN LABORATORIO CON MICHELANGELO

(Almeno 2 incontri a breve distanza, ognuno di 2 ore).

Questa proposta educativa introduce i ragazzi nell'affascinante e colorato mondo dei minerali e rocce evidenziando lo stretto legame che esiste tra loro e il mondo della pittura. Attraverso un percorso scientifico-artistico gli alunni conosceranno, grazie all'osservazione e manipolazione di specifici campioni, i più comuni minerali e rocce utilizzati per ottenere i *pigmenti* ovvero i materiali coloranti utilizzati nelle *botteghe* di famosi pittori, nella cosmesi e nell'industria, sia in passato che oggi. Gli alunni impareranno a ricavare colori a tempera ed a olio da alcuni minerali e, con le paste colorate ricavate, realizzeranno un dipinto.

MAGICI MINERALI *(Durata 2 ore)*

Il percorso educativo è articolato nella visita guidata al Museo in cui gli studenti potranno osservare splendidi minerali legati ai miti e alle leggende del passato per il loro *aspetto magico*. In laboratorio i ragazzi effettueranno semplici esperimenti che consentiranno loro di scoprire che la calcite sdoppia l'immagine, che la magnetite attira la limatura di ferro e comprendere perché possono manifestarsi tali e tante altre *magie*.

COME NASCONO I MINERALI

(Almeno 2 incontri distanziati nel tempo, ognuno di 2 ore)

Con questo percorso didattico i ragazzi avranno modo di capire come e dove "nascono e crescono" i minerali e perché hanno sempre una forma poliedrica. Ogni studente appronterà un esperimento che condurrà alla formazione di cristalli di salgemma o di allume. Con l'ausilio di sferette e bastoncini saranno in grado di costruire la struttura di alcuni minerali molto noti come il salgemma, il diamante, la grafite, la calcite ed impareranno a cogliere le relazioni tra la struttura e le proprietà fisiche.



DAL MUSEO AL VESUVIO *(Durata 2 ore, possibile escursione 5 ore)*

Con questo percorso didattico gli studenti impareranno a conoscere i principali minerali e rocce del Vesuvio. Manipolando, osservando e conducendo semplici esperimenti esamineranno il colore dei minerali, la loro durezza (scala di Mohs), la solubilità e la relativa pesantezza. Questo percorso didattico può essere completato con un'escursione al complesso vulcanico Somma-Vesuvio, uno dei vulcani più studiati al mondo. Durante l'escursione al Vesuvio i bambini potranno raccogliere minerali e rocce che potranno essere utilizzati per formare una piccola raccolta da tenere a scuola (*Vedi percorso: Collezionare splendide pietruzze*).



LE ROCCE RACCONTANO *(Durata 2 ore)*

Con questa proposta didattica, si vuole introdurre gli studenti alla conoscenza delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Ogni roccia narrerà la sua storia; il tufo, la lava, il calcare ed il marmo racconteranno dove si sono formati, di quali minerali sono costituiti, per cosa possono essere utilizzati. Gli alunni avranno la possibilità di verificare se il racconto è corretto attraverso la manipolazione ed osservazione delle rocce anche con l'ausilio della lente di ingrandimento, del microscopio e di semplici esperimenti.

COLLEZIONARE SPLENDIDE PIETRUZZE *(Durata 2 ore)*

Durante la visita al Museo i ragazzi avranno modo di capire l'importanza che le collezioni di minerali e rocce hanno avuto per le varie ricerche scientifiche. Pertanto, l'operatore museale facendo leva sulla naturale predisposizione di quasi tutti i ragazzi a collezionare, illustrerà le tecniche da adottare per raccogliere, riconoscere e conservare minerali e rocce. Una collezione di oggetti ha molto



valore per chi la raccoglie, pertanto, stimolare i ragazzi a realizzare una propria collezione, può ulteriormente avvicinarli al complesso mondo dei minerali e delle rocce. Gli studenti potranno realizzare singole collezioni o un'unica collezione di classe da arricchire continuamente sotto la guida dell'insegnante, recandosi periodicamente al Museo per controllare l'esattezza della identificazione dei nuovi reperti.



PER FARE LE MONTAGNE CI VOGLIONO LE ROCCE, PER FARE LE ROCCE CI VOGLIONO I MINERALI

(Durata 2 ore)

Si parla delle montagne, le si cerca sull'atlante e si spiega come si originano e da quali rocce sono composte. Grazie ad un piccolo schema tridimensionale verrà descritta la morfologia delle montagne, le altezze che possono raggiungere e come queste possono cambiare aspetto in funzione delle rocce che le formano. Con l'ausilio di semplici esperimenti gli allievi individueranno quali sono le rocce che resistono meglio al vento e alle piogge e di quali minerali sono costituite. Attraverso un percorso logico e divertente i ragazzi comprenderanno i motivi dei differenti comportamenti delle rocce.

SCOPRI IL MUSEO *(Durata 2 ore)*

Proposta di ricerca a squadre. Dopo una visita al percorso espositivo del Museo di Paleontologia, gli studenti saranno invitati ad individuare alcuni dei reperti più significativi esposti. Ogni partecipante avrà a disposizione alcuni indizi (gruppo



di appartenenza, dimensioni, località di ritrovamento, età geologica, ambiente) che lo condurranno a riconoscere l'oggetto.

FACCIAMO ORDINE: UN AIUTO DALLA SISTEMATICA

(Durata 2 ore)

Con questa proposta didattica si tende ad introdurre gli studenti alla conoscenza dei numerosi reperti, appartenenti al gruppo degli invertebrati, che il Museo di Paleontologia custodisce. Dopo la visita al Museo ed una prima fase mirante a fornire nozioni di tassonomia e sistematica (concetto di specie, specie biologica e specie paleontologica, categorie tassonomiche) gli studenti avranno modo di manipolare fossili originali per procedere all'identificazione e alla classificazione dei vari reperti individuando le differenze morfologiche tra i vari gruppi.



ESPERIENZE DI II LIVELLO

(scuola media superiore)

LO STRAORDINARIO PROCESSO DELLA FOSSILIZZAZIONE

(almeno due incontri a breve distanza ognuno di 2 ore)

La maggior parte delle conchiglie e delle ossa fossili assomigliano a rocce. Ciò è dovuto ai cambiamenti che avvengono nella loro composizione originaria. Il percorso didattico è pertanto finalizzato ad illustrare il processo di fossilizzazione degli organismi vegetali e animali (mineralizzazione, carbonizzazione, silicizzazione, conservazione in ambra e ghiaccio). L'apprendimento di semplici tecniche consentirà agli studenti di ripercorrere il cammino che dalla morte dell'organismo conduce alla formazione del fossile. Verranno esaminate le modalità di formazione dei diversi prodotti: modello interno, impronta esterna, pseudoguscio, pseudomorfo. L'attività di laboratorio può prevedere anche la realizzazione in gesso di "fossili artificiali" di organismi vissuti nelle diverse epoche geologiche.

I FOSSILI RACCONTANO LA STORIA *(Durata 2 ore)*

Con questa proposta didattica si vuole introdurre gli studenti alla conoscenza degli organismi che si sono succeduti nel corso dei tempi geologici. Ogni fossile racconterà la sua storia evolutiva. Il laboratorio offrirà la possibilità di ricostruire le fasi evolutive degli esseri viventi collocando, sulla linea del tempo, gli organismi più significativi per ogni periodo geologico. Gli studenti acquisiranno, inoltre, nozioni relative alla definizione di fossile, fossile vivente e fossile guida.

Ciò consentirà di apprendere l'importanza della paleontologia per la ricostruzione degli eventi che si sono succeduti nel nostro pianeta.

L'AFFASCINANTE MONDO DELLA MICROPALEONTOLOGIA

(Durata 2 ore)

Gli studenti apprenderanno le diverse metodologie in uso per la realizzazione di preparati da microscopia per poter osservare e conoscere i diversi tipi di microfossili utilizzati per la datazione delle rocce. Tale tematica sarà introdotta mediante l'illustrazione di immagini e pannelli per essere ampliata ed approfondita



con l'osservazione al microscopio di microfossili in sezione sottile e sciolti.

MINERALI E ROCCE NELLA “STORIA” DELL’UOMO

(Durata 2 ore)

Sin dai primordi della civiltà l'uomo ha utilizzato minerali e rocce per produrre utensili di varia natura. È possibile anche affermare che la disponibilità e la necessità di reperire certe materie prime ha condizionato “l'evoluzione e la storia” di intere popolazioni. L'interesse verso i minerali e le rocce registra un continuo crescendo in quanto materie prime per la produzione di leghe e componenti ad elevate prestazioni tecnologiche. Va inoltre ricordato che nel comparto estrattivo dei *lapidei*, ovvero rocce utilizzate in architettura, l'Italia risulta il maggior produttore in assoluto di grezzi e di lavorati, detenendo circa il 18% della produzione mondiale. Lo studente acquisirà gli elementi per una conoscenza di base di importanti minerali e rocce attraverso la manipolazione, l'osservazione e la conduzione di semplici esperimenti volti a conoscere le proprietà fisiche dei minerali ed il comportamento delle rocce alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti inquinanti.



I MATTONI DELLA MIA CITTÀ *(Durata 3 ore)*

Questa proposta didattica vuole introdurre gli alunni nel mondo della litologia mettendo in evidenza l'utilità delle rocce nel campo dell'edilizia. I ragazzi manipoleranno ed osserveranno le rocce più importanti e diffuse, imparando a riconoscerle in base a caratteri che verranno loro indicati dagli operatori museali. Condurranno semplici esperimenti per evidenziarne la composizione



e quindi la diversa reattività agli agenti atmosferici e all'inquinamento. L'esperienza sarà conclusa con una passeggiata nel Centro Storico di Napoli alla scoperta delle rocce utilizzate per la costruzione di edifici, chiese, monumenti.

MINERALI E ROCCE VISTI IN LABORATORIO *(Durata 2 ore)*

Non sempre i minerali raggiungono elevate dimensioni e l'occhio umano con i suoi limiti non riesce a percepirne tutti gli aspetti. In laboratorio gli studenti, con l'ausilio di lenti di ingrandimento e di microscopi, potranno osservare le caratteristiche di minerali di piccole dimensioni presenti nelle rocce. Effettueranno osservazioni anche al microscopio mineralogico su sezioni sottili di rocce imparando a riconoscere alcuni minerali che le compongono. Con semplici tecniche di separazione basate sul peso specifico lo studente imparerà a separare i vari minerali presenti nelle rocce e ad individuarne le caratteristiche morfologiche e fisiche.

IL COMPLESSO VULCANICO SOMMA-VEUVIO ED I SUOI MINERALI *(Durata 2 ore, possibile escursione 5 ore)*

Il Real Museo Mineralogico vanta un' importantissima collezione di minerali del Somma-Vesuvio, uno dei complessi vulcanici più studiati dai ricercatori di tutto il mondo. I minerali presenti sono tipici di un particolare magmatismo che in letteratura è definito: *alcalino potassico*. Gli studenti attraverso la manipolazione ed osservazione impareranno a conoscere i principali minerali e rocce del Vesuvio. Verranno effettuate osservazioni al microscopio su proietti del Vesuvio caratterizzati da interessanti aggregazioni mineralogiche che possono dare informazioni sulle temperature e chimismo del magma da cui sono cristallizzati. Elementi, questi, che concorrono a definire e caratterizzare la "storia" geologica della Campania. Questo percorso didattico può essere completato con un'escursione durante la quale gli studenti impareranno a leggere le carte topografiche e ad usare bussola e altimetro. Essendo un vulcano ben conservato gli studenti potranno, senza grandi difficoltà, riconoscere le colate laviche e la successione delle varie eruzioni e di osservare le differenze tra i diversi tipi di attività vulcanica. Gli



operatori museali insegneranno, infine, agli studenti come si effettua la campionatura di rocce e minerali per poi poterli studiare in laboratorio.

I SEGRETI CELATI NELLE ROCCE *(Durata 2 ore)*

Le rocce possono essere costituite essenzialmente da un solo minerale, come nel caso dei calcari, oppure da diversi minerali, come nel caso del granito. La composizione cristallografica dei minerali e la loro distribuzione all'interno delle rocce sono strettamente legate all'ambiente genetico che ne ha favorito la formazione. Uno studio attento ed approfondito dei minerali consente di risalire alle modalità di formazione delle rocce, alle loro vicissitudini post-formazionali e, quindi, di definire in termini precisi la "storia" geologica di vaste regioni del Pianeta Terra. Ogni studente seguendo le diverse fasi della ricerca scientifica, con l'impiego di semplici metodologie di riconoscimento classificherà campioni di rocce che successivamente imparerà ad individuare sulle carte geologiche del proprio territorio.

I MINERALI: LORO ORIGINE *(Durata 2 ore)*

Struttura e composizione dei minerali sono le caratteristiche essenziali che permettono di risalire agli ambienti che ne hanno consentito la formazione. I processi che, in natura, conducono alla formazione dei minerali sono molti e notevolmente differenti ed includono: A) cristallizzazioni da fusi ad alte temperature, B) trasformazioni e riorganizzazioni di fasi cristalline precedentemente formati in risposta a variazioni di temperature e pressioni ed, infine, C) precipitazioni a basse temperature da fluidi chimicamente complessi. Grazie a semplici metodologie ogni studente potrà effettuare indagini che gli consentiranno di definire e descrivere le caratteristiche chimico-fisiche di alcuni minerali e di stabilirne l'origine. Gli operatori museali non trascureranno di sottolineare che uno stesso minerale può cristallizzare in diverse condizioni come ad esempio la calcite che si può formare per cristallizzazione da un fuso ad elevate temperature o per precipitazione da un fluido acquoso a basse temperature.



IL MUSEO VA A SCUOLA

La finalità principale del progetto “I Musei narrano la Scienza” è svolgere attività ad alto impatto cognitivo che contribuiscano ad ampliare le conoscenze scientifiche nei giovani. L'efficacia di tali attività è in funzione del numero dei percorsi educativi sviluppati dalla scolaresca.

Consapevoli delle difficoltà di spostamento degli alunni dalla sede istituzionale, il progetto “I Musei narrano la Scienza” prevede che, a completamento delle esperienze svolte al Museo e nel laboratorio, su richiesta del docente, gli operatori museali possano svolgere percorsi educativi presso la scuola.

Le offerte educative e formative costituiscono, quindi, proposte articolate in più momenti di incontro con le quali si desidera coinvolgere docenti e alunni in un programma di lavoro continuativo. Ciascun appuntamento permette di approfondire diversi aspetti delle discipline naturalistiche potenziando le capacità di analisi e di sintesi degli alunni.

L'offerta educativa e formativa “Il Museo va a scuola”, permette di trasformare per qualche ora la tradizionale aula in “un museo e in un laboratorio”, dove si può imparare divertendosi. Gli operatori museali porteranno in aula un *kit* costituito dal materiale necessario per consentire agli studenti di effettuare semplici sperimentazioni e piccole collezioni costituite dai reperti del Museo che potranno rimanere per un certo tempo nell'aula per consentire agli studenti di discuterne con gli insegnanti.



VADEMECUM

MODALITÀ DI PRENOTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

Effettuare la prenotazione telefonica al Museo prescelto dal lunedì al venerdì (ore 9.00-13.30).

Inviare il modulo di conferma prenotazione allegato al progetto educativo, scaricabile via internet all'indirizzo www.unina.it

In caso di imprevisti disdire tempestivamente la prenotazione tramite apposito modulo allegato al Progetto Educativo, scaricabile via internet all'indirizzo www.unina.it

Real Museo Mineralogico: tel. 081 2535245, fax 081 2535163, musminer@unina.it.

Museo Zoologico: tel. 081 2535164, fax 081 2535204, muszool@unina.it.

Museo di Antropologia: tel. 081 2535205, fax 081 2535211, musantro@unina.it.

Museo di Paleontologia: tel. 081 2537516, fax 081 2537517, muspaleo@unina.it.



COSTI

INGRESSO MUSEI

1 Museo: € 1,50 ad alunno

2 Musei: € 2,00 ad alunno

4 Musei: € 3,00 ad alunno

VISITA GUIDATA

Per i percorsi nei singoli Musei: € 0,80 ad alunno

OFFERTE A PACCHETTO

Attività di laboratorio: € 3,50 ad alunno

Visita guidata ad un Museo e attività di laboratorio: € 5,00 ad alunno

Visita guidata ad un Museo, attività di laboratorio e passeggiata nel Centro Storico:
€ 6,00 ad alunno

ESCURSIONI

Mezza giornata: € 50,00 a classe (max. 25 unità)

Intera giornata: € 70,00 a classe (max. 25 unità)

Per tutte le attività esterne il Centro Musei delle Scienze Naturali declina ogni responsabilità di assicurazione suppletiva a quelle normalmente utilizzate, pertanto le attività devono rientrare nelle assicurazioni generali di ogni istituto scolastico.

MODALITÀ DI PAGAMENTO

Il Biglietto d'ingresso ai Musei e ai laboratori, gratuito per gli insegnanti, può essere acquistato il giorno della visita presso le Biglietterie dei Musei oppure l'importo può essere versato mediante Bonifico Bancario, con spese bancarie a carico del versante, intestato a: Centro Museale Centro Musei delle Scienze Naturali, Conto Corrente nr. 2573 ABII010, CAB3507 presso IMI San Paolo/Banco di Napoli, Piazza Bovio, Napoli. All'atto della visita dovranno essere consegnati, al personale addetto all'accoglienza, copia del Bonifico e dati della scuola di appartenenza.

Gli importi dovuti per il servizio di visita guidata, di attività di laboratorio o delle escursioni dovranno essere versati il giorno della visita ai responsabili delle Associazioni che curano le attività, che provvederanno al rilascio della ricevuta.

SI PRECISA CHE LA MANCATA DISDETTA NEI TEMPI PREVISTI, COMPORTERÀ UGUALMENTE IL PAGAMENTO DEGLI IMPORTI RELATIVI AGLI INGRESSI E ALLE ATTIVITÀ NELLA MISURA DEL 50%.



I MUSEI NARRANO LA SCIENZA

PROGETTO DI FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO PROFESSIONALE



CORSI DI FORMAZIONE PROFESSIONALE
NEL CAMPO DELLA COMUNICAZIONE
SCIENTIFICA NATURALISTICA
CORSI DI AGGIORNAMENTO PER GLI INSEGNANTI
DELLE SCUOLE DI OGNI ORDINE E GRADO
NEL CAMPO DELLE SCIENZE DELLA NATURA

Le attuali tendenze istituzionali dei musei vedono tra i punti qualificanti il compito di contribuire alla diffusione della cultura scientifica nella società. I musei naturalistici grazie alle proprie collezioni che illustrano compiutamente l'evoluzione del sapere, sono i luoghi più adatti per spiegare le trasformazioni del panorama scientifico e per stimolare e risvegliare correttamente la curiosità dei giovani e degli adulti offrendo esperienze memorabili.



Ciò è ancora più valido in quei Musei scientifici che insistono in regioni dove il grado di scolarizzazione e le strutture preposte all'educazione scientifica sono insufficienti. Ciò ha comportato l'insorgere nel cittadino di un atteggiamento di poco interesse, se non diffidenza, nei confronti della "scienza".

La carenza in Italia e, in particolare nelle regioni meridionali, di figure professionali capaci di trasmettere, con idonee metodologie, gli aspetti essenziali della cultura naturalistica, suggerisce fortemente di organizzare corsi di formazione e di aggiornamento professionale nel settore della comunicazione scientifica.

Questa esigenza è sostanziata dalla constatazione del proliferare di iniziative che promuovono corsi di formazione professionale non sempre idonei a formare figure sufficientemente qualificate a trattare correttamente i temi concernenti le scienze della natura.

Nella consapevolezza che la corretta formazione scientifica dei cittadini deve iniziare nella scuola, il progetto si svilupperà interagendo strettamente con le istituzioni scolastiche.

Dal 2003 il Centro Museale collabora con il "Master in Comunicazione Scientifica" dell'Università di Napoli Federico II e svolge corsi di formazione e di aggiornamento professionale cofinanziati dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca nell'ambito della Legge 6/2000 ex art 4

Il progetto vuole contribuire alla formazione specifica di figure professionali che possano operare con competenza nei settori della comunicazione e divulgazione naturalistica e all'aggiornamento degli insegnanti delle scuole di diverso ordine e grado fornendo loro metodologie innovative per l'educazione scientifica e la didattica di laboratorio.



Progetto ideato ed elaborato da:
Prof.ssa Maria Rosaria Ghiara
Dott.ssa Carmela Petti

CENTROMUSEALE
CENTROMUSEI DELLE SCIENZE NATURALI

