

SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

IL MUSEO PER LA SCUOLA

LEGGI, SCEGLI, PRENOTA

2016/17



**MUSEO
NAZIONALE
SCIENZA
E TECNOLOGIA
LEONARDO
DA VINCI**

IL MUSEO PER LA SCUOLA

LEGGI, SCEGLI, PRENOTA

2016/17

SCUOLA SECONDARIA DI SECONDO GRADO

IL MUSEO PER LA SCUOLA
2016/17

a cura di

Sabrina Aguanno

education & CREI

progetto grafico e impaginazione

Daniele Brivio

exhibition design - grafica

redazione

Patrizia Cerutti

responsabile programmi educativi
scuole e famiglie

Sabrina Aguanno

education & CREI

revisione testi

Cristina D'Addato

responsabile comunicazione corporate

Alessia Quaglietta

comunicazione corporate

© 2016 Fondazione Museo Nazionale
della Scienza e della Tecnologia, Milano

Vietata la riproduzione

Tutti i diritti riservati

Finito di stampare nel mese

di Agosto 2016

Grafiche Antiga

ISBN 978-88-89432-56-3

Si ringraziano

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

Regione Lombardia

Comune di Milano

Camera di Commercio di Milano

**Elemento insostituibile per un Museo sempre migliore
è il lavoro - carico di entusiasmo e dedizione - di dipendenti,
collaboratori e volontari a cui va un sentito ringraziamento.**

4	I MUSEI DELLA SCIENZA E LA SCUOLA
5	NOI CON LA SCUOLA
6	IL MUSEO
7	L'EDUCAZIONE INFORMALE CREI® CENTRO DI RICERCA PER L'EDUCAZIONE INFORMALE
8	IN PRIMO PIANO
10	L'ESPERIENZA CON LA TUA CLASSE
12	MATERIALI
14	TRASPORTI
14	SOTTOMARINO ENRICO TOTI
15	ENERGIA
16	COMUNICAZIONE
17	SPAZIO FISICA DELLE PARTICELLE
18	ALIMENTAZIONE
20	LEONARDO, ARTE & SCIENZA
21	TINKERING ZONE
22	TEMPORARY I.LAB
23	FUORI MUSEO
24	METTIAMOCI IN CONTATTO
25	CREI® Centro di Ricerca per l'Educazione Informale
25	CORSI DI BASE PER INSEGNANTI SUMMER SCHOOL PER INSEGNANTI
26	LABORATORIO APERTO PER INSEGNANTI PROGRAMMI EDUCATIVI PER INSEGNANTI E STUDENTI
28	PROGETTI EUROPEI
30	ORGANIZZARE UNA VISITA
31	IL MUSEO CHE TI SERVE
32	PRENOTARE IN QUATTRO MOSSE
33	TERMINI E CONDIZIONI DELLE VISITE GUIDATE DEI GRUPPI E DELLE SCUOLE

I MUSEI DELLA SCIENZA E LA SCUOLA

La scienza e la tecnologia diventano molto più divertenti quando l'apprendimento a scuola si combina con quello in un museo. Il Museo della Scienza e della Tecnologia è una delle istituzioni che in Europa coniuga l'apprendimento formale e informale, con programmi educativi innovativi e stimolanti. Questi fanno sí che ragazze e ragazzi percepiscano fin da piccoli la scienza come divertente e importante. Alcuni seguiranno carriere scientifiche ma tutti diventeranno cittadini consapevoli di un mondo in rapida evoluzione per gli sviluppi scientifici e tecnologici.

Michiel Buchel

Presidente ECSITE (The European Network of Science Centres and Museums) • CEO NEMO science museum, Amsterdam

Oggi più che mai i cittadini hanno bisogno di relazionarsi con la scienza, la tecnologia e l'ingegneria. Le società affrontano grandi sfide e la scienza propone delle soluzioni. Per prendere decisioni su come usare bene la scienza abbiamo bisogno di comprenderne il ruolo e le possibili conseguenze. Solo alcuni tra i giovani di oggi saranno ingegneri e ricercatori, ma tutti saranno cittadini del futuro. È fondamentale che tutti conoscano la scienza e il suo impatto sulle nostre vite. I musei sono luoghi sicuri, inclusivi e stimolanti che estendono e completano il sistema di educazione formale.

Ian Blatchford

Direttore Science Museum Group, UK

Il Museo e il Deutsches Museum hanno lavorato a stretto contatto per decenni. Entrambe le istituzioni sono convinte che per il futuro della nostra società e del nostro pianeta sia necessario formare cittadini europei che abbiano un legame profondo con la cultura scientifica. Un modo in cui speriamo di promuovere questo legame è attraverso corsi europei per insegnanti che incoraggino la cooperazione tra istituzioni per l'apprendimento formale e informale. Un secondo approccio riguarda i laboratori partecipativi che in entrambi i musei hanno dimostrato di avere un forte impatto motivazionale sugli studenti.

Wolfgang M. Heckl

Direttore Generale Deutsches Museum, Monaco

Lo sviluppo della consapevolezza e dell'interesse nei giovani, la promozione di carriere scientifiche, il pensiero critico e la fiducia nella scienza sono beni preziosi su cui il science centre Universcience lavora costantemente per sviluppare democraticamente le competenze del 21° secolo. Credo fermamente che i programmi educativi del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia stiano avviando una nuova dinamica di apprendimento che incorpora metodologie di inchiesta, sperimentazione e strategie di problem solving per sviluppare una cultura della scienza e della tecnologia che potenzi le giovani generazioni e l'inclusione sociale.

Bruno Maquart

Presidente Universcience, Parigi

NOI CON LA SCUOLA

I nuovi scenari globali cui ci affacciamo in occasione della nuova stagione scolastica sono sempre più complessi e richiedono, da parte di tutti gli educatori, valutazioni e approfondimenti opportuni. È indispensabile, infatti, proporre metodologie e temi educativi che tengano conto della salvaguardia attenta della natura, dell'ambiente e del paesaggio e, contemporaneamente, guardino con attenzione e passione al percorso evolutivo delle conoscenze scientifiche e delle applicazioni tecnologiche come a una risorsa preziosa per la qualità della nostra vita, di cui dobbiamo avere comprensione e consapevolezza. Quella che amiamo chiamare "cittadinanza scientifica". Quello che compare all'ingresso del Museo con il motto "Scienza è Cultura". A partire dall'imprinting per i più piccoli.

Le nuove generazioni, visitando il Museo, con la sua offerta culturale ed educativa, potranno esserne sempre più consapevoli, l'insegnamento da parte dei docenti potrà inoltre essere sostenuto nel dare coscienza, agli studenti di ogni età, dei nostri valori storici e identitari, perché s'inseriscano correttamente nella società divenuta globale.

L'apprendimento umanistico e scientifico viaggeranno sempre più di pari passo, corroborati dall'aiuto ricevuto dai nostri Animatori Scientifici in osservanza degli sviluppi formativi elaborati dal CREI (il Centro di Ricerca per l'Educazione Informale del Museo).

Per il nuovo anno ci troviamo in presenza di rinnovamenti importanti dal punto di vista educativo: l'evoluzione continua dell'area Tinkering Zone (realizzata e implementata anche grazie a un'efficace collaborazione con gli amici dell'Exploratorium di San Francisco), cui si è aggiunto lo spazio dedicato ai Makers, dotato di stampanti additive e sottrattive e frutto di collaborazioni importanti con start up ed esperti del settore.

La nuova esposizione Extreme, dedicata alla fisica delle alte energie e realizzata con una fattiva collaborazione con il Cern e l'INFN, costituisce un ulteriore e importante progresso del nostro Museo, ed esplora una delle frontiere più entusiasmanti della conoscenza con l'ausilio di oggetti di straordinario fascino e di grandi dimensioni, sia storiche (e.g. una sezione dell'acceleratore con cui Carlo Rubbia ottenne il Premio Nobel per la Fisica nel 1984) che contemporanee (e.g. una sezione visibile del nuovo acceleratore LHC con cui è stato possibile scoprire il "Bosone di Higgs"). Extreme racconterà anche nel futuro le novità e le nuove scoperte. Utilizzando exhibit sofisticati e immagini di grande impatto, i visitatori, anche giovani o comunque inesperti, potranno cogliere principi e valori che accompagnano il mondo della ricerca di questo settore (da cui derivano apparati medici per la cura di gravi malattie già ampiamente operativi) e la vita degli scienziati nella loro quotidianità.

Tutte le attività educative del Museo sono sotto costante osservazione e innovazione. Avremo presto ulteriori novità.

La funzione del Museo, in collaborazione con le altre istituzioni, si evolve continuamente per condividere in modo sempre più efficace la responsabilità educativa verso le nuove generazioni e, in parallelo, tutti i Cittadini. Diventa ancora più importante la triangolazione Famiglia – Scuola – Museo per orientare i giovani con una ricca offerta educativa di cui abbiamo giustificato orgoglio. Buon lavoro a tutti noi.

Fiorenzo Galli

Direttore Generale del Museo

Suscitare interesse e meraviglia per la tecnologia, trasmettere entusiasmo per la scienza, invitare ogni persona a scoprire un patrimonio vivo di memoria sono gli obiettivi del Museo fin dalla sua fondazione il 15 febbraio 1953.

Il Museo è situato in un monastero olivetano del '500. All'Edificio Monumentale si affiancano il Padiglione Ferroviario, quello Aeronavale, il nuovo edificio delle Cavallerizze, risultato di un importante intervento di recupero architettonico e riqualificazione urbanistica, e un'area all'aperto. Le esposizioni interpretano i grandi temi della scienza e della tecnologia a partire da storie, idee, eventi e persone che hanno contribuito a dare forma al mondo in cui viviamo. La galleria dedicata a Leonardo da Vinci trova le sue radici nell'idea unitaria di cultura che ha ispirato la nascita del Museo e che è oggi più che mai terreno vivo di lavoro. Accanto alle esposizioni si sono sviluppati gli i.lab che utilizzano l'educazione informale e permettono di affrontare sia la dimensione storica sia quella sperimentale della scienza e della tecnologia.

Le collezioni e gli i.lab sono organizzati in aree tematiche dedicate a: **Materiali, Trasporti, Energia, Comunicazione, Spazio, Fisica delle particelle, Alimentazione e Leonardo Arte & Scienza.**

MATERIALI

- 👁️ MATERIALI POLIMERICI
- 👁️ MATERIALI COMPOSITI
- 👁️ METALLI
- 👁️ CICLO DI VITA DEI PRODOTTI
- 👁️ INDUSTRIA CHIMICA DI BASE

- 👋 I.LAB BOLLE DI SAPONE
- 👋 I.LAB CHIMICA
- 👋 I.LAB MATERIALI

TRASPORTI

- 👁️ TRASPORTI AEREI
- 👁️ TRASPORTI FERROVIARI
- 👁️ TRASPORTI NAVALI
- 👁️ SOTTOMARINO ENRICO TOTI

- 👋 I.LAB VIAGGI PER MARE

ENERGIA

- 👁️ FONTI E DISPOSITIVI ENERGETICI
- 👁️ SISTEMA ENERGETICO

- 👋 I.LAB ENERGIA & AMBIENTE

COMUNICAZIONE

- 👁️ TELECOMUNICAZIONI

- 👋 I.LAB ELETTRICITÀ
- 👋 I.LAB LUCE

SPAZIO

- 👁️ SPAZIO

FISICA DELLE PARTICELLE

- 👁️ PARTICELLE ELEMENTARI

ALIMENTAZIONE

- 👁️ SCIENZA E TECNOLOGIA DELL'ALIMENTAZIONE

- 👋 I.LAB ALIMENTAZIONE
- 👋 I.LAB BIOTECNOLOGIE
- 👋 I.LAB GENETICA

LEONARDO, ARTE & SCIENZA

- 👁️ LEONARDO DA VINCI
- 👁️ ARTE ORAFA
- 👁️ OROLOGERIA
- 👁️ STRUMENTI MUSICALI

- 👋 I.LAB LEONARDO

ALTRE AREE EDUCATIVE

- 👋 TINKERING ZONE
- 👋 I.LAB AREA DEI PICCOLI
- 👋 TEMPORARY I.LAB

L'EDUCAZIONE INFORMALE

Accanto alla ricerca e alla conservazione, l'educazione è una delle funzioni principali del Museo. I nostri programmi valorizzano le metodologie dell'educazione informale e coniugano quattro risorse fondamentali: i contenuti, la professionalità dello staff, la ricerca sul campo e il bagaglio di esperienze dei visitatori. Questo approccio caratterizza tutto il nostro lavoro, il modo con cui dialoghiamo con gli attori che agiscono nell'ambito dell'educazione e della comunicazione della scienza. Lavoriamo affinché il Museo possa essere un luogo di scoperta, esperienza, comprensione e ispirazione per tutti. Le attività educative sono pensate per incoraggiare ciascun individuo a vivere la scienza e la tecnologia in prima persona e riflettere sull'impatto che hanno sulla vita quotidiana.

CREI®

CREI®, il Centro di Ricerca per l'Educazione Informale, nasce al Museo come centro di ricerca, sperimentazione e pratica di metodologie, strumenti e attività relativi all'educazione informale. Con CREI® il Museo si impegna a costruire esperienze attive per sviluppare consapevolezza e competenze utili a cogliere le implicazioni della scienza e della tecnologia nella vita quotidiana.

CREI® propone alla scuola queste attività:

1. Ricerca e sperimentazione di nuove metodologie educative, contenuti e risorse per creare connessioni fra ricerca e pratica educativa e fra educazione formale e informale.
2. Corsi di formazione e sviluppo professionale per insegnanti su temi e metodologie educative sperimentali relative alla scienza e alla tecnologia.
3. Produzione di kit e materiali utili per la pratica sperimentale in classe.
4. Incontri con esperti della comunità scientifica e delle aziende su temi di attualità.
5. Consulenza didattica, tutoraggio e sostegno a distanza.
6. Presentazioni speciali e anteprime di nuove esposizioni, laboratori e attività del Museo.

 Maria Xanthoudaki • crei@museoscienza.it

Il Museo è soggetto accreditato dal MIUR per la formazione del personale della scuola [Direttiva Ministeriale 90/2003].

Il Museo è iscritto all'albo regionale dei soggetti accreditati per i servizi di istruzione e formazione professionale ai sensi del D.G.R. N. 2412/2011.

IN PRIMO PIANO

OPEN DAY / SABATO 8 OTTOBRE 2016

La giornata speciale pensata per voi insegnanti: workshop di approfondimento, laboratori aperti, incontri con lo staff.

Workshop di approfondimento in una giornata speciale per sperimentare le attività dei nostri laboratori e delle esposizioni e conoscere in anteprima le novità.

Venite accompagnati: le vostre famiglie avranno l'ingresso gratuito e potranno partecipare alle attività previste per loro.

Il programma completo della giornata sarà consultabile alla pagina www.museoscienza.org/scuole
Iscrizioni aperte fino a venerdì 7 ottobre 2016.

 prenotazioni@museoscienza.it

TINKERING ZONE & MAKER SPACE

Tinkering e Making: nuovi approcci educativi per facilitare l'apprendimento di scienze, tecnologia, matematica e ingegneria e sviluppare creatività e capacità di innovazione.

Uno spazio dove sperimentare il tinkering e il making come strumenti per l'insegnamento e l'apprendimento di scienze, tecnologia, ingegneria, matematica e arte.
Un luogo dove mettersi alla prova e sviluppare una disposizione verso scienza, pensiero creativo e innovazione.



TEMPORARY I.LAB

Un laboratorio temporaneo per fare attività sperimentali ed esplorare arte, scienza, tecnologia, matematica e ingegneria.

Le nostre proposte per quest'anno:

FISICA DELLE PARTICELLE: per conoscere le tappe che hanno portato alla scoperta delle particelle elementari ed esplorare alcuni fenomeni ad esse collegate.

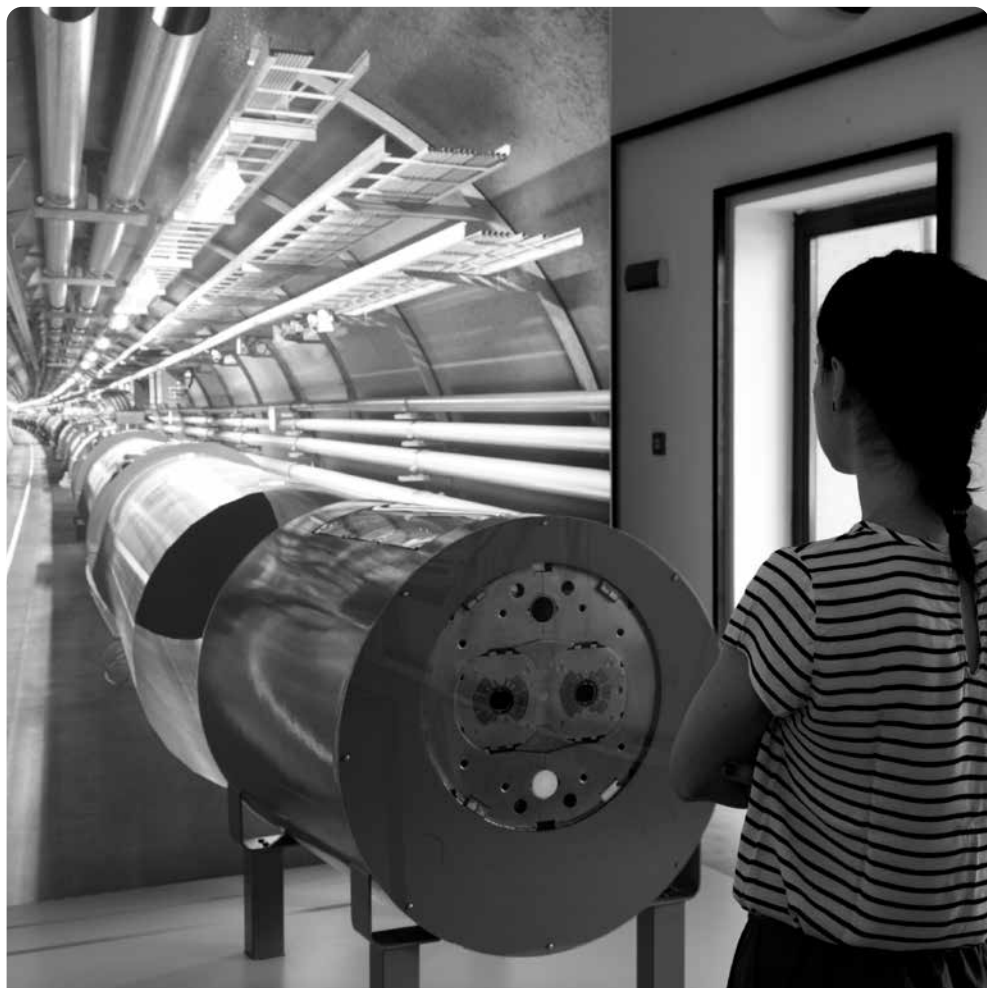
TECNICHE PITTORICHE AI TEMPI DI LEONARDO: per esplorare i legami tra arte e scienza nelle botteghe del Rinascimento tra materiali, strumenti e tecniche pittoriche.

MATEMATICA: per scoprire come rappresentare un'azione e descrivere in modo astratto ciò che è accaduto.

EXTREME. ALLA RICERCA DELLE PARTICELLE

Area realizzata in collaborazione con CERN e INFN per scoprire il mondo delle particelle elementari.

Una nuova esposizione interattiva con oggetti unici e installazioni spettacolari. Seguiamo le tracce e scopriamo dove si fa ricerca e le tecnologie per indagare l'infinitamente piccolo. Esploriamo come plasmare la materia oscura ed entrare nelle extradimensioni. È possibile visitare l'esposizione con un animatore scientifico (pag. 17) o sperimentare nel Temporary i.lab i fenomeni fisici collegati alle particelle (pag. 22).



L'ESPERIENZA CON LA TUA CLASSE

La proposta educativa è articolata in esperienze diverse. Tutte le attività hanno come obiettivo principale stimolare la curiosità per la tecnologia e per la scienza invitando ogni persona a scoprire e riflettere su come le utilizziamo quotidianamente.

Per scegliere l'attività che fa per te, leggi le descrizioni nelle pagine che seguono. Per prenotare segui con attenzione le indicazioni a partire da pagina 30.

Per un approccio educativo più completo suggeriamo di abbinare esperienze diverse (percorso di visita nelle sezioni e attività nei laboratori interattivi).





PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

Un animatore guida la classe alla scoperta di una o più aree espositive. Si riconoscono le principali caratteristiche degli oggetti in mostra e si formulano ipotesi sul loro funzionamento. Attraverso l'osservazione degli oggetti storici, la narrazione, l'interazione e l'utilizzo di exhibit si comprende la tecnologia di ieri e di oggi.



ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

La classe è invitata dall'animatore a svolgere attività in prima persona all'interno di un laboratorio interattivo (i.lab) per esplorare fenomeni fisici, chimici, biologici o processi produttivi. Descrivendo quello che si osserva, si conducono esperimenti e giochi di ruolo per scoprire la scienza ed esplorare la tecnica.



TEMPORARY I.LAB

Attività sperimentali speciali in un laboratorio temporaneo per esplorare con la classe arte, scienza, tecnologia, matematica e ingegneria.



FUORI MUSEO

I nostri animatori arrivano direttamente nella vostra classe con kit educativi che contengono materiali e strumenti scientifici per coinvolgere i ragazzi in attività sperimentali su diversi temi.

IN QUESTA GUIDA, ACCANTO A TUTTE LE NOSTRE PROPOSTE
È INDICATA LA FASCIA DI ETÀ CONSIGLIATA.
QUI TROVATE UNA TABELLA CHE INDICA L'ETÀ E LA CLASSE CORRISPONDENTE.

SCUOLA	Secondaria II grado				
	14	15	16	17	18
ANNI					
CLASSE	prima	seconda	terza	quarta	quinta



MATERIALI

PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. STORIA E STORIE DI UN METALLO

Ferro, ghisa, acciaio: dal rottame ai semilavorati, un viaggio nel tempo per scoprire mestieri antichi, tecnologie innovative e prodotti d'avanguardia come lamine sottilissime o tubi senza saldatura.

14 - 18 ANNI

55 MIN

2. LA VITA DELLE COSE

Lattine, magliette e cartoni della pizza, metalli, stoffe e carta. Seguiamo gli oggetti nel loro ciclo di vita: da dove arrivano, come vivono e dove vanno quando li buttiamo via. Scopriamo come scelte consapevoli possono portare a un futuro sostenibile per ambiente, economia e società.

14 - 18 ANNI

55 MIN

3. NON SOLO PLASTICA

Che cosa hanno in comune gomme, plastiche e sostanze adesive? Dalla natura al laboratorio passando per la fabbrica, seguiamo la storia, analizziamo le proprietà e scopriamo le possibili applicazioni dei materiali polimerici naturali, artificiali e sintetici.

14 - 18 ANNI

55 MIN

4. DALLA MATERIA PRIMA ALL'OGGETTO FINITO

Qual è il percorso che porta alla nascita di un oggetto? A partire dal petrolio seguiamo le trasformazioni dell'industria chimica di base e scopriamo come si crea e si ottimizza un prodotto. Gomma, plastiche e sostanze adesive ci aiutano a svolgere questo viaggio.

14 - 18 ANNI

55 MIN

5. MATERIALI CHE HANNO CAMBIATO IL MONDO

Chi li ha scoperti? Li abbiamo inventati? Da quando li usiamo? Per fare che cosa? Acciaio, alluminio, carta, plastica e gomma: esploriamo storia, proprietà e applicazioni di questi materiali e scopriamo perché sono stati rivoluzionari.



ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

i.lab CHIMICA

LA CHIMICA È PRESENTE IN OGNI NOSTRA ATTIVITÀ: INDAGHIAMO EQUILIBRI E TRASFORMAZIONI DEGLI ELEMENTI INTORNO A NOI.

14 - 15 ANNI

55 MIN

1. UNITI E DIVISI

Mischiare, separare e sciogliere: con imbuto e filtri lavoriamo con sostanze solide e liquide. Sperimentiamo come si uniscono e cosa sono soluzioni, sospensioni e miscugli. Scopriamo le proprietà chimiche delle sostanze facendole reagire.

14 - 18 ANNI

55 MIN

2. ACIDO ALLA BASE

Aceto, sapone, ammoniaca e bicarbonato: confrontiamo diversi metodi per misurare il pH e impariamo a classificare quel che ci circonda.

14 - 18 ANNI

115 MIN

3. IN PILA E IN BATTERIA

Quanta chimica c'è dentro le batterie che usiamo tutti i giorni? Costruiamo una pila per scoprire come funziona e utilizziamola per scomporre l'acqua in idrogeno e ossigeno.

14 - 18 ANNI

115 MIN

4. SFIDA MOLECOLARE

Dove vanno a finire gli elementi della tavola periodica? Quali e quante molecole contiene un prodotto? Ricostruiamo il percorso che la chimica compie dalle materie prime ai prodotti di uso quotidiano.

14 - 18 ANNI

115 MIN

5. REAZIONI SOTTO INDAGINE

Perché una soluzione cambia colore? Come si produce una sostanza gassosa? Cosa può generare o assorbire calore? Come dei veri ricercatori scopriamo come reagiscono tra di loro gli elementi della tavola di Mendeleev.

i.lab MATERIALI

ESPLORIAMO ALCUNE PROPRIETÀ DEI MATERIALI A PARTIRE DA OGGETTI DI USO COMUNE. CONFRONTIAMO MATERIALI TRADIZIONALI O INNOVATIVI, TALVOLTA DAI COMPORTAMENTI INASPETTATI.

14 - 15 ANNI

55 MIN

1. SUONI NEI MATERIALI

Angurie, muri, binari del treno: come conducono il suono? Cosa accade quando un materiale viene investito da un'onda acustica e come fa a produrre un suono? Facciamo i conti con l'elasticità, l'attrito, la rigidità e la struttura dei materiali per riuscire a produrre rumore.

14 - 15 ANNI

55 o 115 MIN

2. TENERE AL CALDO, TENERE AL FREDDO

Guanti da sci, thermos e borse termiche: scopriamo che cosa succede quando riscaldiamo o raffreddiamo i materiali. Proviamo a modellare una plastica malleabile a 60°C, vediamo come si comportano fili e molle realizzate con leghe a memoria di forma e usiamo la termocamera per osservare materiali isolanti e conduttivi.

14 - 15 ANNI

55 o 115 MIN

3. PROTEGGERE DAGLI URTI

Gomme, schiume, membrane elastiche e materiali innovativi come il d3o: che cosa c'è nelle attrezzature sportive? Analizziamo le scarpe da trail running e i paracolpi da motociclista, scopriamo come agiscono e di quali materiali sono fatti.

14 - 18 ANNI

115 MIN

4. SCOPRIAMO IL NANO-MONDO

Che cosa sono le nanotecnologie? Vediamo come cambiano le cose nel nano-mondo sperimentando particolari fenomeni fisici e prodotti nanotecnologici.

TRASPORTI



PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. IN VOLO NELLA STORIA

Osserviamo i velivoli esposti dall'età pionieristica fino ai giorni nostri. Scopriamo la forma e la funzione di eliche, ali, motori e carrelli per esplorare la storia dello sviluppo tecnologico di questi mezzi di trasporto.

14 - 18 ANNI

55 MIN

2. MUOVERSI IN PUBBLICO

Treni, tram e diligence, trasporto urbano ed extraurbano: cento anni di evoluzione del trasporto su rotaia. Attraversiamo la ricostruzione di una stazione per scoprire com'è cambiato il modo di viaggiare di uomini e merci.

14 - 18 ANNI

55 MIN

3. STORIE A PELO D'ACQUA

Scopriamo diversi modi di navigare esplorando alcuni tra i più suggestivi oggetti storici del Museo: il brigantino goletta Ebe, il ponte di comando del transatlantico Conte Biancamano, il sottomarino Enrico Toti e il catamarano da competizione Luna Rossa.

14 - 18 ANNI

55 MIN

4. VERSO IL TRAGUARDO

Ruote per gareggiare, ali per sorprendere, vele e caldaie per primeggiare: treni, navi e aerei raccontano la velocità tra esigenze commerciali e imprese sportive.

SOTTOMARINO ENRICO TOTI



PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

115 MIN



1. ORIGLIAMO

Un percorso articolato in due momenti: uno dedicato alla visita a bordo del sottomarino alla scoperta di un oggetto affascinante ricco di storia, l'altro con un'attività sperimentale per conoscere le tecnologie a disposizione dei sommoergibilisti e indagare i segreti del S.O.N.A.R.



ENERGIA

PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. LE FONTI RINNOVABILI NEL SISTEMA ENERGETICO

Attraverso dispositivi antichi e impianti moderni scopriamo come trasformare risorse rinnovabili in energia utile. Analizziamo il ruolo di queste fonti nel sistema energetico attuale e proviamo a immaginarci "produttori-consumatori".

14 - 18 ANNI

55 MIN

2. LE FONTI NON RINNOVABILI NEL SISTEMA ENERGETICO

A partire da oggetti di epoche diverse scopriamo che ruolo hanno avuto le fonti fossili nella storia del nostro sistema energetico, quanto contano ancora, come arrivano fino a noi e cosa significa utilizzarle in modo efficiente.

14 - 18 ANNI

55 MIN

3. ENERGIA IN GIRO

Muovere un ingranaggio, ascoltare musica, modellare un materiale, far vibrare una corda: in tutto quello che facciamo c'è sempre di mezzo qualche forma di energia. Giriamo tra le collezioni per vedere dove si nasconde.

14 - 18 ANNI

55 MIN

4. SVOLTA TECNOLOGICA

Vapore, acciaio, corrente elettrica: a partire dalle grandi motrici storiche conservate al Museo scopriamo come le rivoluzioni industriali hanno cambiato il nostro modo di produrre e di percorrere distanze.



ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

i.lab ENERGIA & AMBIENTE

INDAGHIAMO I MOLTEPLICI ASPETTI DELL'ENERGIA E SCOPRIAMO CHE COSA SIGNIFICA PRODURRE, TRASPORTARE E GESTIRE LA RISORSA PIÙ IMPORTANTE DI CUI DISPONIAMO.

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. ENERGIA SOSTENIBILE

Tra fonti rinnovabili e non, generatori elettrici e reti esploriamo le principali caratteristiche del mondo della produzione energetica.

14 - 18 ANNI

115 MIN

2. MA CHE CALDO FA

Cosa hanno in comune un frigorifero, un motore a combustione e un impianto solare termodinamico? Scopriamolo insieme utilizzando aria, acqua, cilindri e pistoni.

14 - 18 ANNI

115 MIN

3. ENERGIA IN RETE

Tra fonti, generatori e una rete su piccola scala esploriamo quali sono le caratteristiche, gli equilibri e le possibili evoluzioni della rete elettrica, una delle strutture più importanti per il nostro presente e futuro energetico.



COMUNICAZIONE

PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 – 18 ANNI

55 MIN

1. NON CHIAMATELO TELEFONINO

Quante cose sa fare oggi un cellulare? Le tecnologie che confluiscono all'interno di un moderno telefonino sono tante e differenti e lo hanno reso incredibilmente utile e versatile. Ricostruiamo come si è arrivati all'oggetto che sta ormai nelle tasche di tutti e che è diventato con il tempo decisamente "smart".

14 – 18 ANNI

115 MIN

2. DAL TELEFONO AGLI SMARTPHONE

Oggi comunicare a distanza è un gioco da ragazzi: semplice, veloce e alla portata di tutti. Ma non è sempre stato così! Esploriamo 200 anni di comunicazione a distanza, dall'ufficio del telegrafista fino ai più moderni dispositivi portatili che oggi sono diventati, volenti o nolenti, irrinunciabili.



ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

i.lab ELETTRICITÀ

VIAGGIAMO NELLA STORIA DELL'ELETTRICITÀ DAL FULMINE AL MICROCHIP, PER SCOPRIRE COSA CI PERMETTE DI ILLUMINARE, SCALDARE, MUOVERE, COMUNICARE E MACINARE DATI.

14 – 18 ANNI

55 MIN

1. PASSAGGIO DI CARICA

Rivisitiamo un esperimento elettrizzante del '700 per scoprire come l'elettricità statica si può produrre, trasferire e accumulare. Utilizziamo semplici circuiti per esplorare il comportamento elettrico di alcuni materiali al variare della forma e della tensione.

14 – 18 ANNI

55 MIN

2. MEMORIA E LOGICA

Usiamo il codice binario e scopriamo perché è il linguaggio dei circuiti. Vediamo se nelle memorie l'informazione si può volatilizzare. Impariamo cos'è una funzione logica elementare, come un circuito elabora dati e perché il computer è un calcolatore.

14 – 18 ANNI

55 o 115 MIN

3. SGUARDO MAGNETICO

Esploriamo l'interazione tra calamite e vediamo il loro effetto sui materiali ferromagnetici. Creiamo un'elettrocalamita e scopriamo l'induzione elettromagnetica in oggetti comuni.

i.lab LUCE

ESPLORIAMO LA LUCE E I FENOMENI CHE LA RIGUARDANO: COLORIAMO UN'OMBRA, MOLTIPLICHIAMO UN'IMMAGINE ALL'INFINITO, UTILIZZIAMO SPECCHI PER CONCENTRARE LA LUCE E SCOPRIAMO SOSTANZE CHE BRILLANO AL BUIO.

14 - 18 ANNI

55 MIN



1. RAGGI E MIRAGGI

Esploriamo i fenomeni di propagazione della luce come riflessione, rifrazione, diffusione e assorbimento. Seguiamo il percorso di un fascio di luce, dalle ombre che ci circondano ai riflessi sull'acqua, fino alle moderne fibre ottiche.

14 - 18 ANNI

115 MIN



2. LUMI SULLA MATERIA

Avventuriamoci tra i fenomeni ottici. Osserviamo come si propaga la luce attraverso specchi, vetri e altri materiali di uso quotidiano, scopriamo come si scompone la luce bianca e quali sono i colori dell'arcobaleno.

SPAZIO



PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. SPAZIO: IERI, OGGI E DOMANI

Perché andiamo nello Spazio? Percorriamo la storia dell'esplorazione spaziale da Galileo alle più recenti missioni. È un'avventura fatta di sogni, strumenti scientifici d'avanguardia e personaggi straordinari. Scopriamo come l'Italia ne è protagonista.

FISICA DELLE PARTICELLE



PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

NOVITÀ

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. EXTREME. ALLA RICERCA DELLE PARTICELLE

Scopriamo il lavoro delle persone che ricercano le particelle elementari per comprendere qual è la trama della materia che costituisce il nostro mondo. Esploriamo gli strumenti usati per questa ricerca e diamo uno sguardo al futuro. L'esposizione nasce dal lavoro svolto al CERN di Ginevra e all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN).



ALIMENTAZIONE

PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. #FOODPEOPLE. LA MOSTRA PER CHI HA FAME DI INNOVAZIONE

Quali innovazioni hanno cambiato la nostra alimentazione? Come sarà il cibo nel futuro? Scopriamo come nascono i nostri alimenti e come li scegliamo, ripercorriamo le innovazioni tecnologiche e le scoperte scientifiche in campo agroalimentare.



ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

i.lab ALIMENTAZIONE

OGNI CUCINA È UN LABORATORIO IN CUI TRASFORMIAMO MOLECOLE E FACCIAMO REAGIRE SOSTANZE. SCOPRIAMO LA SCIENZA NASCOSTA IN QUELLO CHE MANGIAMO.

14 - 16 ANNI

55 o 115 MIN

1. DENTRO IL CIBO

Sai cosa mangi? Facciamo esperimenti per scoprire i principi nutritivi di cui è fatto il cibo per scegliere in modo più consapevole tra gli alimenti che abbiamo a disposizione.

14 - 18 ANNI

55 o 115 MIN

2. TRASFORMAZIONI IN CUCINA

Come si modificano gli alimenti? Cuociamo, mescoliamo ingredienti, riscaldiamo e raffreddiamo per comprendere cosa accade al cibo quando lo prepariamo. Scopriamo perché la reazione di Maillard è importante per ottenere alimenti saporiti e profumati.

14 - 18 ANNI

115 MIN

3. IL VIAGGIO DEL CIBO

Come funziona la digestione? Scopriamo il ruolo degli enzimi e sperimentiamo le reazioni che il corpo utilizza per trasformare il cibo in energia.

i.lab BIOTECNOLOGIE

LAVORIAMO CON CELLULE ANIMALI, VEGETALI E LIEVITI E DISCUTIAMO BENEFICI E SVANTAGGI DELLE PIÙ MODERNE BIOTECNOLOGIE.

14 - 15 ANNI

55 o 115 MIN

1. OCCHIO ALL'INVISIBILE

Colorare, osservare, confrontare: mettiamo sotto la lente il regno vegetale, animale e dei funghi per scoprire come cambiano le cellule in diversi ordini di grandezza.

14 - 16 ANNI

115 MIN

2. CICLI VITALI

Tra respirazione e fotosintesi, con organismi e sostanze, scopriamo cosa accomuna gli esseri viventi e di cosa hanno bisogno per vivere. Mettiamoci alla prova estraendo il DNA.

14 - 16 ANNI

115 MIN

3. BIOTECNOLOGIE E ALIMENTI

Produzione, conservazione e riciclo: scopriamo quale relazione c'è tra biotecnologie e alimenti. In laboratorio sperimentiamo come microrganismi ed enzimi vengono utilizzati per ottenere cibo e sostanze utili all'uomo.

NOVITA

14 - 18 ANNI

115 MIN

4. BIOTECH FAI DA TE

Quali sono gli ingredienti per realizzare un buon prodotto biotecnologico?

Tra sostanze, variabili e creatività esploriamo cosa si nasconde dietro le biotecnologie e sperimentiamo come migliorare le trasformazioni che permettono di ottenere prodotti utili a partire da semplici ingredienti.

Nell'ambito del Progetto BIOTECNOLOGIE INTORNO A NOI, finanziato da Amgen Foundation.

i.lab GENETICA

SCOPRIAMO COME GENI, INFORMAZIONE ED EREDITARIETÀ ABBIANO UN RUOLO IMPORTANTE IN MOLTI SETTORI DELLA NOSTRA VITA E COME IL DNA RAPPRESENTI UNA FONDAMENTALE RISORSA PER L'UOMO E PER L'AMBIENTE.

14 - 16 ANNI

55 MIN

1. QUESTIONI DI EREDITÀ

Riproduzione, segregazione, trasmissione: tra piselli e moscerini scopriamo cos'è il 9:3:3:1 e come funzionano i nostri geni. Esploriamo cosa sono i modelli genetici e perché sono utili.

14 - 16 ANNI

115 MIN

2. DNA IN TASCA

Raschiare, separare, estrarre: con enzimi, sapone e spazzolini mettiamo in provetta i due metri di DNA che sono presenti in ogni nostra cellula.

14 - 16 ANNI

115 MIN

3. SELEZIONIAMO GENI

Biodiversità, piante e cromosomi. Scopriamo come i vegetali si adattano in natura, sperimentiamo un modo per selezionare i loro caratteri e osserviamo i cromosomi al microscopio.



LEONARDO, ARTE & SCIENZA

PERCORSI DI VISITA ALLE ESPOSIZIONI

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. LEONARDO INGEGNERE

Il volo, le macchine da guerra e da cantiere, il telaio e la Città Ideale, la tecnica pittorica dell'Ultima Cena: scopriamo la figura di Leonardo attraverso i suoi disegni e i suoi studi.



ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

i.lab LEONARDO

METTIAMO ALLA PROVA LE INVENZIONI DI LEONARDO TOCCANDO CON MANO I MODELLI DELLE SUE MACCHINE IN GRANDE FORMATO. ALA BATTENTE, CARRUCOLE, INGRANAGGI E DETTAGLI DEL CENACOLO CI PRESENTANO UN UOMO CON MOLTE IDEE IN CANTIERE.

14 - 18 ANNI

55 MIN

1. APPRENDISTI IN BOTTEGA

Sperimentiamo come si realizza una tempera su muro avvicinandoci alla tecnica sperimentale di Leonardo.

14 - 18 ANNI

55 MIN

2. SCALPELLINI DEL DUOMO PER UN GIORNO

Chi è lo scalpellino? Quale importanza ha avuto nella decorazione del Duomo? Quale ruolo ha oggi? Con mazzetta e scalpello proviamo a scolpire un particolare del Duomo di Milano.

14 - 18 ANNI

55 o 115 MIN

3. MACCHINE INGEGNOSE

Sperimentiamo le macchine per il volo e da cantiere, analizziamo gli ingranaggi e la tessitura, scopriamo la struttura di un ponte e come funziona una coclea.

14 - 18 ANNI

115 MIN

4. STRUTTURE (IM)PORTANTI

Come funziona un arco? Quali conoscenze aveva un architetto del Rinascimento? Costruiamo strutture portanti e conosciamo i disegni architettonici di Leonardo.



TINKERING ZONE

ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI

UNO SPAZIO DOVE SPERIMENTARE IL TINKERING E IL MAKING COME STRUMENTI PER L'INSEGNAMENTO E L'APPRENDIMENTO DI SCIENZE, TECNOLOGIA, INGEGNERIA, MATEMATICA E ARTE. UN LUOGO DOVE METTERSI ALLA PROVA E SVILUPPARE UNA DISPOSIZIONE VERSO SCIENZA, PENSIERO CREATIVO E INNOVAZIONE.

TINKERING - giovedì e venerdì

14 - 15 ANNI

115 MIN

1. STORIE SONORE

Un computer, una scheda chiamata Makey Makey, qualche semplice riga di programma e una grande varietà di materiali da costruzione sono gli ingredienti perfetti per mettere in scena storie inventate da voi.

TAG: STORYTELLING, PROGRAMMAZIONE, TECNOLOGIA, ARTE

NOVITA

14 - 18 ANNI

115 MIN

2. REAZIONE A CATENA LUMINOSA

Realizziamo una reazione a catena luminosa. Con sensori, motori, lenti, specchi, fibre ottiche, prismi costruiamo un unico meccanismo complesso in cui un segnale luminoso si propaga autonomamente da un punto iniziale a uno finale.

Nell'ambito del Progetto Europeo TINKERING EU.

TAG: LUCE, OTTICA, SENSORI, MOTORI, COSTRUZIONE

ROBOTICA - martedì e mercoledì

14 - 18 ANNI

115 MIN

3. LE BASI DELLA ROBOTICA

Alla base della robotica c'è il feedback. Scopriamo che cos'è, sperimentiamo come usarlo per controllare le azioni dei robot e proviamoli in azione.

TAG: ROBOT, FEEDBACK, CONTROLLO, PROGRAMMAZIONE

14 - 18 ANNI

115 MIN

4. I ROBOT MATEMATICI

Un robot può disegnare un quadrato o un esagono? La matematica ci aiuta a controllare i robot e i robot ci aiutano a ragionare sulla geometria.

TAG: GEOMETRIA, ROBOT, CALIBRAZIONE, ODOMETRIA



TEMPORARY I.LAB

ATTIVITÀ SPERIMENTALI SPECIALI IN UN LABORATORIO TEMPORANEO PER ESPLORARE CON LA CLASSE ARTE, SCIENZA, TECNOLOGIA, MATEMATICA E INGEGNERIA.

FISICA DELLE PARTICELLE (NOV, DIC 2016 E GEN 2017)

1. UN'INDAGINE SULLE TRACCE

Quali sono i punti fondamentali della ricerca delle particelle? Ricordiamoli ed esploriamo fenomeni collegati. Senza usare particelle e acceleratori, proviamo a mantenere un oggetto su una traiettoria circolare oppure a utilizzare tracce per capire che cosa è accaduto.

La visita all'esposizione **PARTICELLE ELEMENTARI** può completare o introdurre le attività.

TECNICHE PITTORICHE AI TEMPI DI LEONARDO (FEBBRAIO 2017)

2. FARE AFFRESCHI

Com'era organizzato il lavoro di un artista ai tempi di Leonardo? Con malta e cazzuola, colori e pennelli, realizziamo un affresco seguendo tutte le fasi messe a punto dagli artisti del Rinascimento.

3. IL CENACOLO

Quali sono state le sperimentazioni che Leonardo ha compiuto nel dipingere l'Ultima Cena? Realizziamo una pittura murale con il metodo leonardesco.

MATEMATICA (APRILE 2017)

4. LA FORMA E L'AZIONE

Come si rappresenta un'azione? Come si descrive in modo astratto quel che è accaduto?

Avviciniamoci alla matematica a partire da azioni reali. Usiamo un disegno, uno schema, un diagramma o una formula. L'unico vincolo è che rappresenti bene l'evento, la situazione. Concentriamoci sulla rappresentazione, il primo passo che conduce da un evento reale a elaborazioni matematiche raffinate.



14-18 ANNI

115 MIN

14-18 ANNI

115 MIN

14-18 ANNI

115 MIN

14-15 ANNI

115 MIN



FUORI MUSEO

I NOSTRI ANIMATORI ARRIVANO NELLE CLASSI CON KIT EDUCATIVI PER COINVOLGERE I RAGAZZI IN ATTIVITÀ SPERIMENTALI SU DIVERSI TEMI.

14 - 18 ANNI

2 ORE

1. ENERGIA: IN SENSO ENERGETICO

Osserviamo il comportamento, a volte sorprendente, di alcuni oggetti e interpretiamolo dal punto di vista dell'energia in gioco. Consideriamo fenomeni meccanici, termici ed elettrici per mettere in evidenza che l'energia si conserva e si può accumulare.

14 - 16 ANNI

2 ORE

2. GENETICA: DNA IN TASCA

Raschiare, separare, estrarre: con enzimi, sapone e spazzolini mettiamo in provetta i due metri di DNA che sono presenti in ogni nostra cellula.

COSTO DELL'ATTIVITÀ

Fuori Museo (2 ore per 2 classi in contemporanea)

€ 450,00

Il costo dell'uscita si riferisce ad attività organizzate dal lunedì al venerdì entro 20 km dal Museo. Nei giorni di sabato e festivi la maggiorazione è di € 100,00. Per distanze superiori viene applicato un supplemento di € 50,00 ogni 20 km. Tutte le attività FUORI MUSEO possono essere prenotate per un minimo di 2 classi (o multipli di 2) e solo nei mesi di ottobre, novembre, dicembre, gennaio e giugno. Promozione per le scuole che prenotano attività per 4 classi: il costo è di € 750,00 anziché € 900,00. Le attività si devono svolgere nella stessa giornata, in 2 fasce orarie da concordare.

UFFICIO ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONI

T 02 48555 558

orari 08.45 - 16.00 (da lunedì a venerdì)

F 02 48010 055

email prenotazioni@museoscienza.it

METTIAMOCI IN CONTATTO

CARO PROF TI SCRIVO

È la newsletter digitale che il Museo ha pensato per gli insegnanti per rimanere aggiornati su tutte le novità, gli approfondimenti e le occasioni speciali rivolte alla scuola.

Iscrivendosi attraverso il sito web, è possibile riceverla nella propria casella email.

 crei@museoscienza.it
www.museoscienza.org/scuole/caro_prof/

BLOG: LAVORI IN CORSO

Il blog rivolto prevalentemente agli insegnanti è un diario che riporta brevi annotazioni riguardanti quello su cui stiamo lavorando, quel che stiamo preparando, siti e video interessanti che abbiamo trovato.

<http://lavorincorso-museoscienza.blogspot.it/>

CREI® IL BLOG

Uno spazio aperto alla riflessione e al confronto su temi d'interesse comune: l'educazione scientifica, l'apprendimento, la comunicazione della scienza, il ruolo educativo dei musei nella società.

<http://creiblog-museoscienza.blogspot.it/>

INGRESSO GRATUITO PER GLI INSEGNANTI

Tutti i mercoledì e sabato pomeriggio il Museo offre l'ingresso gratuito ai docenti. Per usufruire di questa opportunità occorre esibire alla biglietteria un documento che attesti la professione di insegnante.

Non è necessaria alcuna prenotazione.

 info@museoscienza.it

INCONTRI CON LO STAFF

Ogni primo e terzo lunedì del mese lo staff dei Servizi Educativi è a disposizione degli insegnanti per fornire informazioni sulle attività.

Gli incontri devono essere programmati in anticipo.

L'entrata al Museo è gratuita.

 crei@museoscienza.it

Centro di Ricerca per l'Educazione Informale

Il Museo organizza corsi di formazione e sviluppo professionale per insegnanti su temi e metodologie educative sperimentali con al centro la scienza e la tecnologia.

Il Museo è soggetto accreditato dal Miur per la formazione del personale della scuola (Direttiva Ministeriale 90/2003), è iscritto all'albo regionale dei soggetti accreditati per i servizi di istruzione e formazione professionale ai sensi del D.G.R. N. 2412/2011.

Il programma dei corsi di formazione per l'anno scolastico 2016/17 propone:

CORSI DI BASE PER INSEGNANTI

Corsi di 3 ore, proposti in forma gratuita, per far conoscere agli insegnanti il Museo e le sue attività come risorse educative per la scuola, fornendo strumenti utili per fare scienze in modo sperimentale con la propria classe.

Tinkering | Tinkering zone

Due corsi di formazione rivolti a insegnanti del biennio della scuola secondaria di II grado per sperimentare la metodologia del Tinkering.

- TINKERING IN PROGRESS • sabato 28 gennaio 2017 • 10.00-13.00
- TINKERING: GIOCHI DI LUCE • mercoledì 1 marzo 2017 • 14.30-17.30

 crei@museoscienza.it • www.museoscienza.org/scuole/corsiFormazione.asp

SUMMER SCHOOL PER INSEGNANTI

Corsi intensivi di 3 giornate a pagamento che si svolgono nel periodo estivo. La formazione proposta agli insegnanti è orientata verso un quadro di pedagogia attiva che permette di acquisire in modo operativo i concetti e gli elementi di base dei temi trattati, riflettere sull'approccio metodologico e assumere il metodo della ricerca-azione. Le attività proposte costituiscono stimoli utili e operativi per fare laboratorio di scienze in classe. Durante il corso vengono fornite schede e materiali di approfondimento e un mini kit di materiali di consumo e strumenti utili a proseguire il lavoro in autonomia.

La fabbricazione digitale

Tre giornate per sperimentare le tecnologie sempre più accessibili per la fabbricazione digitale: dalla stampa 3D alla taglierina laser.

Il corso è rivolto a insegnanti della scuola secondaria di I grado e del biennio della scuola secondaria di II grado e ha un costo di 200€ a partecipante.

29, 30 e 31 agosto 2017 • 9.30-17.30

 crei@museoscienza.it • www.museoscienza.org/scuole

LABORATORIO APERTO PER INSEGNANTI

Occasioni speciali per presentare nuove esposizioni e laboratori del Museo, per approfondire nuovi temi e percorsi insieme al nostro staff e con la partecipazione di ricercatori e esperti.

UNO, DIECI, CENTO BIOTECH | i.lab Biotecnologie

martedì 27 settembre 2016 • 15.00-17.00

Rivolto a insegnanti della scuola secondaria di II grado.

Nell'ambito del Progetto World Biotech Tour.

INCONTRA IL CURATORE | presentazione della nuova esposizione "Extreme. Alla ricerca delle particelle"

giovedì 20 ottobre 2016 • 15.00-17.00

Rivolto a insegnanti della scuola secondaria di I e di II grado.

SPORT E ENERGIA | i.lab Energia & Ambiente

lunedì 6 marzo 2017 • 15.00-17.00

Rivolto a insegnanti della scuola secondaria di I e di II grado.

 crei@museoscienza.org • www.museoscienza.org/scuole/laboratoriAperti.asp

PROGRAMMI EDUCATIVI PER INSEGNANTI E STUDENTI

Il Museo propone programmi educativi con l'obiettivo di strutturare e far vivere l'attività di laboratorio scientifico. I percorsi rendono disponibili strumenti, materiali, esperimenti, conoscenze e attività di formazione tra loro collegati e nati da una stretta collaborazione fra la scuola e il Museo. Tutti i programmi educativi descritti sono offerti in forma gratuita.

MAKE YOUR TECH

Un programma dedicato a 50 classi della scuola secondaria di II grado con attività gratuite per conoscere le nuove tecnologie open source e sperimentare la fabbricazione digitale utilizzando macchine come laser cutter, stampanti 3D e schede Arduino. Make your tech è dedicato a studenti e insegnanti per esplorare il mondo del do it yourself.

Le attività sono realizzate per le scuole delle aree a rischio e a forte processo immigratorio della Regione Lombardia.

Finanziato da Cisco Foundation.

 crei@museoscienza.it • www.museoscienza.org/scuole

A TU PER TU CON LA RICERCA: STORIE DI QUESTO MONDO PER UN DIALOGO TRA SCIENZA E SOCIETÀ | RICERCA BIOMEDICA, AMBIENTALE E BIOTECNOLOGICA

Il Programma è rivolto a 30 classi della scuola secondaria di II grado e propone a studenti e insegnanti di dialogare con i ricercatori sulle sfide della ricerca per la salute, l'ambiente e lo sviluppo delle biotecnologie industriali.

I ricercatori e lo staff del Museo raccontano agli studenti la loro esperienza di studio e lavoro e li accompagnano in attività sperimentali o giochi di discussione nei laboratori di biotecnologie, genetica, alimentazione, energia. Le attività, della durata di 2 ore, si svolgono il 15, 16, 20 e 21 dicembre 2016 negli i.lab del Museo.

Le attività sono realizzate in collaborazione con Fondazione Cariplo.

I Ricercatori sono vincitori dei bandi 2015 Area Ricerca Fondazione Cariplo e provengono da CNR, Fond. Humanitas per la Ricerca, Fond. IRCCS Istituto Nazionale dei Tumori, Fond. Istituto Europeo di Oncologia e Centro Cardiologico Monzino, Fond. Istituto FIRC di Oncologia Molecolare, Fond. Istituto Italiano di Tecnologia, Humanitas University, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Politecnico di Milano, Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro, Università degli Studi di Milano – Pavia – Brescia, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Università Vita-Salute San Raffaele.

 prenotazioni@museoscienza.it • www.museoscienza.org/scuole

BIOTECNOLOGIE INTORNO A NOI

Il Progetto intende sviluppare attività sul tema delle biotecnologie e del loro ruolo nella vita di tutti i giorni attraverso un approccio sperimentale di apprendimento della scienza basato sull'indagine.

Coinvolge insegnanti e studenti della scuola secondaria di II grado.

Il percorso BIOTECH FAI DA TE (pag. 19) è stato sviluppato nell'ambito di questo Progetto.

Finanziato da Amgen Foundation.

 crei@museoscienza.it • www.museoscienza.org/scuole

WORLD BIOTECH TOUR

Il World Biotech Tour (WBT) è un'iniziativa pluriennale che coinvolge musei scientifici e science centre di tutto il mondo con l'obiettivo di far conoscere le biotecnologie e le loro applicazioni attraverso attività, incontri di discussione e confronto con ricercatori ed esperti. 5 classi di quarta della scuola secondaria di II grado lavorano insieme allo staff del Museo e a un ricercatore approfondendo un tema sviluppato nell'ambito delle applicazioni biotecnologiche (ambiente, salute, industria). L'obiettivo del lavoro è svolgere insieme una parte di ricerca e trovare strumenti adeguati per comunicarla a un ampio pubblico.

Finanziato da Biogen Foundation e ASTC.

 crei@museoscienza.it • www.museoscienza.org/scuole

PROGETTI EUROPEI

TINKERING EU - L'educazione contemporanea per gli innovatori di domani

L'approccio educativo alla base delle attività di tinkering è riconosciuto a livello internazionale come uno strumento ottimale per sviluppare le competenze del 21° secolo. Il Progetto prevede la realizzazione di nuove attività per scuole e famiglie, corsi di formazione per insegnanti ed educatori dei musei e la creazione di una comunità di pratica allo scopo di potenziare conoscenze e competenze in ambito STEM (Scienza, Tecnologia, Ingegneria e Matematica). Il Museo è coordinatore del Progetto.

Finanziato dal programma Erasmus + dell'Unione europea.

 Sara Calcagnini • calcagnini@museoscienza.it • www.museoscienza.org/museo/progetti/

HYPATIA: FAVORIRE LA PARITÀ DI GENERE NELL'ORIENTAMENTO ALLE CARRIERE SCIENTIFICO-TECNOLOGICHE

Un progetto per creare consapevolezza nelle ragazze e nei ragazzi tra i 13 e i 18 anni rispetto alla varietà delle carriere scientifiche in ambito STEM e stimolare una comunicazione che favorisca la parità di genere.

Musei, scuole, centri di ricerca, industrie e gli stessi adolescenti collaborano per riflettere e sviluppare attività educative su orientamento, STEM e parità di genere. Durante l'anno è organizzato un seminario per dirigenti scolastici e insegnanti per confrontarsi sui temi e condividere strategie di diffusione delle attività.

Il Progetto è coordinato dal science center di Amsterdam NEMO.

Finanziato dal programma Horizon 2020 dell'Unione europea.

 Sara Calcagnini • calcagnini@museoscienza.it • www.museoscienza.org/museo/progetti/

RRI TOOLKIT

Il Progetto propone di sostenere, formare e diffondere la Ricerca e l'Innovazione Responsabile (RRI) allineando gli obiettivi dei processi di ricerca e innovazione alle esigenze e ai valori della società, in linea con il Programma Horizon 2020. RRI Tools è condotto da un consorzio multidisciplinare composto da 26 istituti guidati da "la Caixa" Foundation (Spagna). Il Museo partecipa allo sviluppo e alla diffusione delle risorse attraverso la collaborazione con la Fondazione Cariplo, partner italiano finanziato nell'ambito del Programma Quadro PQ7 (2007-2013).

 crei@museoscienza.it • www.museoscienza.org/museo/progetti/



ORGANIZZARE UNA VISITA

UFFICIO ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONI

T 02 48555 558

orari 09.00 - 16.00 (da lunedì a venerdì)

F 02 48010 055

email prenotazioni@museoscienza.it

GIORNI E FASCE ORARIE

Puoi scegliere attività da 115 minuti nei seguenti giorni e fasce orarie:

09.30 - 11.25 da martedì a sabato

11.35 - 13.30 da martedì a sabato

14.30 - 16.25 da martedì a venerdì

⚠ LA DURATA DELLE ATTIVITÀ INCLUDE I TEMPI DI TRASFERIMENTO E L'ASSEGNAZIONE DELLA GUIDA DA PARTE DEL PERSONALE D'ACCOGLIENZA.

COSTI DELLE ATTIVITÀ

I costi per ogni attività (percorsi di visita, attività negli i.lab, temporary i.lab) o combinazione di attività (massimo 25 studenti) sono:

ATTIVITÀ DI 115 MIN € 100,00 + BIGLIETTO D'INGRESSO: € 4,50 cad

ATTIVITÀ SOTTOMARINO ENRICO TOTI € 135,00 + BIGLIETTO D'INGRESSO: € 4,50 cad

ATTIVITÀ FUORI MUSEO (2 ore per 2 classi in contemporanea) € 450,00*

* Per maggiori dettagli sul costo dell'attività Fuori Museo consultare pagina 23.

TUTTE LE ATTIVITÀ POSSONO ESSERE RICHIESTE IN LINGUA INGLESE

PROMOZIONI

Approfitta delle promozioni! Tu e la tua classe potrete vivere al meglio l'esperienza al Museo evitando i momenti di maggior affluenza.

POMERIGGIO AL MUSEO

Una stessa scuola che prenota almeno 3 attività tra laboratori interattivi o percorsi di visita nelle collezioni della durata di un'ora e 55 minuti nella fascia oraria 14.30-16.25, da svolgere entro il 31 gennaio 2017, usufruirà della gratuità sui biglietti d'ingresso.

OTTOBRE LIGHT

Tutti i gruppi che prenotano un'attività negli i.lab o un percorso di visita nelle collezioni, da svolgere nel mese di ottobre 2016, potranno usufruire della gratuità sui biglietti d'ingresso.

IL MUSEO CHE TI SERVE



È possibile acquistare i biglietti a partire dalle 9.15. Sono validi l'intera giornata e danno diritto a visitare liberamente tutto il museo. L'ingresso non include la visita a bordo del Sottomarino Toti. Due insegnanti accompagnatori per gruppo entrano gratuitamente.



Segnaliamo che l'entrata del museo si trova in via San Vittore 21 e l'uscita in via Olona 6. Superata la biglietteria, incontrerete l'animatore scientifico che accompagnerà il vostro gruppo alla scoperta del museo.



Tutto il museo può essere percorso da carrozzine per disabili grazie ad ascensori e montascale ad eccezione di Sala Falck, i.lab Luce e sottomarino Enrico Toti.



Nell'area snack situata al livello 0 dell'Edificio Monumentale sono a disposizione dei distributori automatici di cibi e bevande. È possibile consumare il pranzo al sacco nell'area picnic, una sala al chiuso situata al livello 0 dell'Edificio Monumentale, oppure all'aperto nei chiostrini o nei giardini accanto al Padiglione Ferroviario. L'area picnic non è prenotabile.



All'interno del museo si possono effettuare solo foto e riprese amatoriali senza flash e senza cavalletto. Per video e fotografie professionali è necessario richiedere autorizzazione scritta all'Ufficio Stampa: T 02 48555 450 • stampa@museoscienza.it



All'uscita del museo trovi MUST Shop con giochi per stimolare la creatività, gadget scientifici, pubblicazioni, dvd, documentari e articoli di design. Un modo per portare con te un ricordo dell'esperienza vissuta e per sostenere l'impegno del museo che investe i ricavi delle vendite in nuovi progetti e programmi educativi.



Per la grande affluenza di pubblico, dalle 9.30 alle 13.30 nei mesi di marzo, aprile e maggio, potrebbe non essere possibile visitare liberamente la Galleria Leonardo. Saranno garantite esclusivamente le visite guidate dal personale del museo.

Ricordiamo che è responsabilità dell'insegnante e delle guide esterne mantenere i gruppi uniti favorendo il corretto svolgimento dell'attività.

PRENOTARE IN QUATTRO MOSSE

1

Scegli l'attività tra quelle descritte da pagina 12. Ricorda che ciascun i.lab può ospitare unicamente un gruppo (massimo 25 studenti) per fascia oraria.

2

Telefona al numero 02 48555 558 o **scrivi una email** a prenotazioni@museoscienza.it per concordare la modalità e i tempi della tua prenotazione. Dovrai segnalarci se la tua scuola ha bisogno di fattura (elettronica oppure cartacea) e indicarci un indirizzo email o un numero di fax di riferimento.

Ti chiediamo di comunicarci se nel tuo gruppo ci sono persone con bisogni speciali.

A seguito della prenotazione telefonica o via email **riceverai la SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE** e il **MODULO RICHIESTA FATTURA**.

3^A

Se hai richiesto fattura cartacea, oppure non hai richiesto fattura, effettua subito il pagamento* del solo importo dell'attività (i biglietti d'ingresso devono essere pagati presso la biglietteria il giorno della visita al Museo).

Entro 30 giorni dalla data di prenotazione **invia una email** all'indirizzo prenotazioni@museoscienza.it o un fax al numero 02 48010 055 con:

- la SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE firmata e compilata in ogni sua parte;
- la fotocopia della RICEVUTA DI PAGAMENTO*;
- il MODULO RICHIESTA FATTURA compilato in ogni sua parte (se richiesta).

3^B

Se hai richiesto fattura elettronica, entro 30 giorni dalla data di prenotazione **invia una email** a prenotazioni@museoscienza.it o un fax al numero 02 48010 055 con:

- la SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE compilata in ogni sua parte e sottoscritta dal Dirigente scolastico con firma elettronica certificata o con firma originale e timbro della scuola;
- il MODULO RICHIESTA FATTURA compilato in ogni sua parte.

Il pagamento* dell'importo dell'attività e dei biglietti d'ingresso dovrà essere effettuato a emissione fattura entro 15 giorni.

La fattura elettronica viene emessa dopo la visita.

4

Il giorno della visita presentati in biglietteria almeno 15 minuti prima dell'inizio dell'attività per l'assegnazione dell'animatore scientifico e l'eventuale pagamento dei biglietti d'ingresso (sempre obbligatori).

*puoi effettuare il pagamento:

- sul c/c postale 34889204

oppure

- sul c/c bancario BancoPosta, iban: IT50 U076 0101 6000 0003 4889 204

intestati a "Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci".

(Qualora ci si avvalga di un istituto di credito che per contratto addebita le spese e/o commissioni al beneficiario del pagamento, l'importo da versare dovrà essere incrementato di dette spese e/o commissioni).

TERMINI E CONDIZIONI

TERMINI E CONDIZIONI DELLE VISITE GUIDATE DEI GRUPPI E DELLE SCUOLE

1. Per prenotare è obbligatorio seguire tutti i passi indicati in “prenotare in quattro mosse” riportati alla pagina 32 della guida “Il Museo per la Scuola 2016/17” e alla pagina web <http://www.museoscienza.org/scuole/prenota.asp>.
2. La **SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE** deve essere rinviata entro 30 giorni dalla data di prenotazione sottoscritta in tutte le sue parti pena l’annullamento della prenotazione.
In caso di richiesta di fattura elettronica la scheda di conferma della prenotazione deve essere sottoscritta dal Dirigente scolastico con firma elettronica certificata o firma originale e timbro della scuola.
3. La disdetta della prenotazione è possibile ove se ne dia avviso scritto all’Ufficio Prenotazioni almeno 30 giorni dalla data della visita. In caso di minor preavviso, quanto versato al Museo non sarà restituito. In caso di fatturazione elettronica l’Istituzione Scolastica sarà tenuta a pagare al Museo la quota relativa all’attività prenotata a titolo di penale.
4. In caso di ritardo o impossibilità a raggiungere il Museo per cause di forza maggiore (scioperi, precipitazioni atmosferiche anomale, etc.) comunicate entro le 24 ore precedenti la visita, il Museo procederà alla ricollocazione della prenotazione.
Qualora la ricollocazione della prenotazione non fosse possibile, il Museo provvederà al rimborso dell’importo versato.
5. Le prestazioni professionali del Museo sono esenti IVA ai sensi dell’art.10, comma 22 D.P.R. 633/72. Se superiori a 77,47 euro sono soggette a imposta di bollo pari a 2 euro a carico del Cliente salvo diversa disposizione legislativa.
6. I costi delle attività riportati alla pagina 30 della guida “Il Museo per la Scuola 2016/17” e alla pagina web <http://www.museoscienza.org/scuole/comeOrganizzare.asp> sono da intendere al netto di spese e/o commissioni. Qualora ci si avvalga di un istituto di credito che per contratto addebita le spese e/o commissioni al beneficiario del pagamento, l’importo da versare dovrà essere incrementato di dette spese e/o commissioni.
7. La durata delle attività include i tempi di trasferimento e l’assegnazione dell’animatore scientifico da parte del personale d’accoglienza.
8. Per motivi di sicurezza e per evitare disagi legati a interventi sull’edificio o sugli impianti, alcune aree potrebbero essere chiuse temporaneamente.
9. Con l’invio via fax o email della **SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE** si intendono accettati tutti i termini di questo regolamento.

QUEST'ANNO VENITE IN TRENO?



IL MUSEO E TRENORD VI DANNO TRE BUONI MOTIVI:

1. la Stazione di Milano Cadorna è molto vicina
2. esiste un biglietto del treno a tariffe scontate da tutta la Lombardia (-50% fino ai 13 anni e -20% dai 14 anni)
3. Trenord può fornire assistenza per l'organizzazione del viaggio e preventivi personalizzati

**IL TRENO È UN MEZZO SOSTENIBILE, VELOCE
E CONVENIENTE:** rispettate l'ambiente, evitate il traffico,
risparmiate sulle spese di viaggio.

**MUSEO
NAZIONALE
SCIENZA
E TECNOLOGIA
LEONARDO
DA VINCI**

TRENORD
GRUPPI

PER INFORMAZIONI:

www.trenord.it/gruppi

comitive@trenord.it

Contact Center Trenord 02-72494949



AVETE UN ABBONAMENTO ANNUALE ATM E VOLETE VISITARE IL MUSEO CON LA VOSTRA FAMIGLIA?



PER VOI UNO SCONTO SPECIALE
SUL BIGLIETTO D'INGRESSO AL MUSEO:

ADULTI	7 € anziché 10 €
BAMBINI (3-13)	6 € anziché 7,5 €

Sconti del 10% sugli acquisti al MUST Shop e su campus, feste di compleanno e membership card.

Ritirate la vostra Carta Club presso tutti gli ATM POINT.

“Il Museo per la Scuola”
ospita alcuni scatti realizzati da:

- © Exploratorium - copertina
- © A. Nassiri - pag. 9
- © L. Daverio - pagg. 10 e 29

DOVE SIAMO

via San Vittore 21
Milano

RAGGIUNGERCI CON ATM

metro M2 S.Ambrogio
bus 50, 58, 94

INFORMAZIONI PER LE SCUOLE

T 02 48555 558
prenotazioni@museoscienza.it
www.museoscienza.org/scuole

INFORMAZIONI GENERALI

T 02 485 551
info@museoscienza.it
www.museoscienza.org

