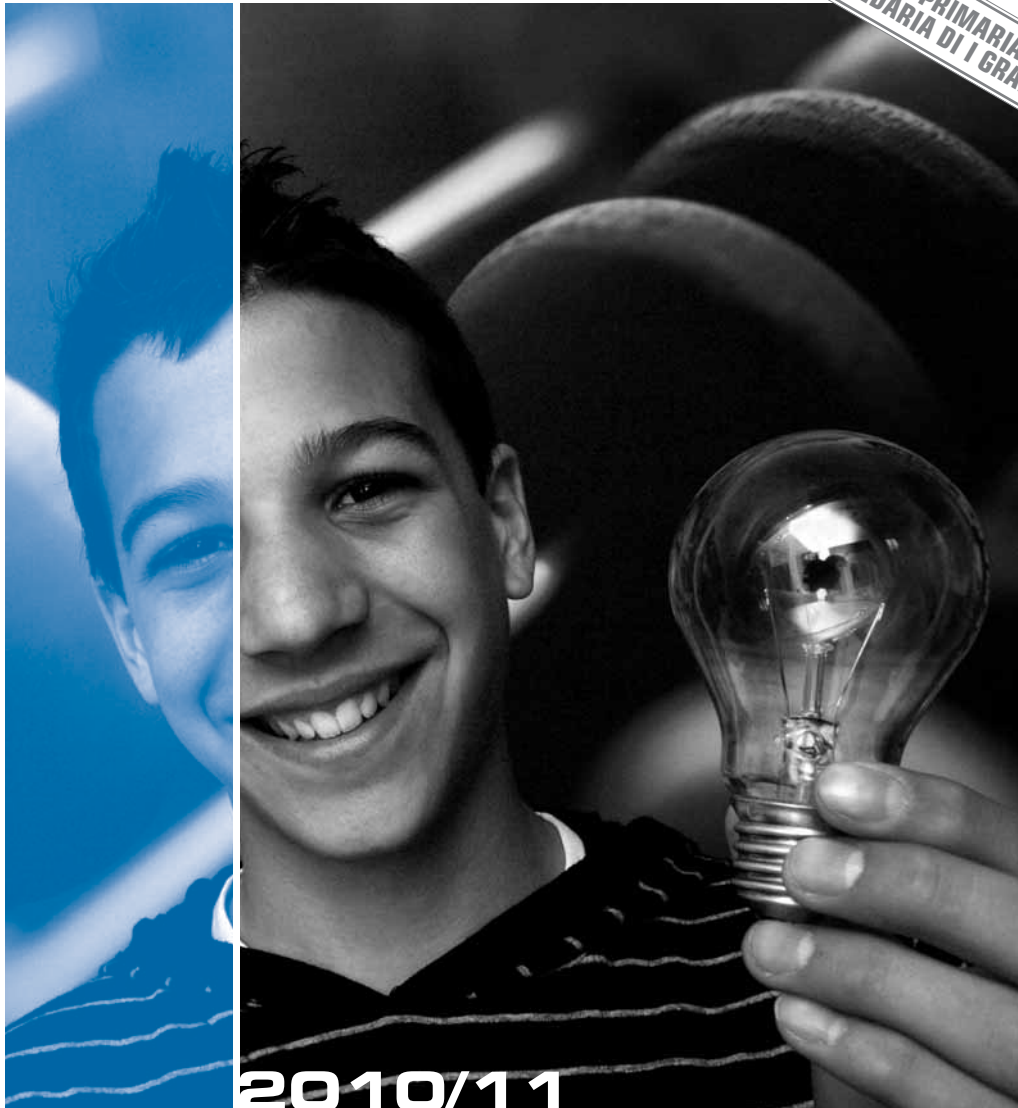


SCUOLA PRIMARIA e  
SECONDARIA DI I GRADO



2010/11

# IL MUSEO PER LA SCUOLA

leggi, scegli, prenota

MUSEO NAZIONALE DELLA SCIENZA E DELLA TECNOLOGIA LEONARDO DA VINCI

**IL MUSEO  
PER  
LA SCUOLA**  
leggi, scegli, prenota

**2010/11**

scuola primaria  
e secondaria di I grado

**IL MUSEO PER LA SCUOLA  
2010/11**

*a cura di*

**Giulia de Martini**

servizi educativi

*progetto grafico e impaginazione*

**Daniele Brivio**

exhibition design - grafica

*redazione*

**Patrizia Cerutti**

responsabile programmi educativi

**Cristina D'Addato**

responsabile comunicazione corporate

**Giulia de Martini**

servizi educativi

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

*presidente*

Giuliano Urbani

*presidente onorario*

Michele Perini

*partecipanti alla fondazione*

Ministero dell'Istruzione, dell'Università  
e della Ricerca

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

Regione Lombardia

Provincia di Milano

Comune di Milano

Politecnico di Milano

Università degli Studi di Milano

Università degli Studi Milano Bicocca

Camera di Commercio di Milano

*collegio dei revisori nominati da:*

Fondazione Museo Nazionale  
della Scienza e della Tecnologia  
Leonardo da Vinci

Ministero dell'Economia e delle Finanze

Ministero dell'Istruzione, dell'Università  
e della Ricerca

*direttore generale*

Fiorenzo Galli

*direttore coordinamento scientifico*

Salvatore Sutura

*direttore relazioni esterne e stampa*

Deborah Chiodoni

*direttore marketing, comunicazione e fundraising*

Giovanni Crupi

*direttore amministrazione e controllo*

Giuseppe Distefano

*direttore servizi al pubblico*

Michela Fasani

*direttore tecnico e artistico*

Claudia Garzon

*direttore rapporti istituzionali*

Katia Petrillo

*direttore sviluppo patrimonio storico*

Laura Ronzon

*direttore servizi educativi e rapporti internazionali*

Maria Xanthoudaki

*curatori*

Claudio Giorgione

Marco Iezzi

Manuela Mandelli

Francesca Olivini

Luciana Tasselli

Massimo Temporelli

© 2010 Fondazione Museo Nazionale  
della Scienza e della Tecnologia, Milano

**Vietata la riproduzione  
Tutti i diritti riservati**

**Finito di stampare nel mese  
di Giugno 2010**

**Deaprinting - Novara**

**ISBN 978-88-89432-33-4**

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	<b>INTERVENTI</b>
5	<b>PRESENTAZIONE</b>
6	<b>L'ESPERIENZA AL MUSEO</b>
8	MATERIALI
12	TRASPORTI
14	ENERGIA
16	COMUNICAZIONE
20	LEONARDO, ARTE & SCIENZA
22	NUOVE FRONTIERE
25	SCIENZE PER L'INFANZIA
28	<b>RISORSE PER LA SCUOLA</b>
32	<b>ORGANIZZARE UNA VISITA</b>
33	PROMOZIONI
33	ENTRATA E USCITA
34	<b>PRENOTARE IN 6 MOSSE</b>
35	<b>REGOLAMENTO</b>
36	<b>SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE</b>

Un museo per conservare, educare, divulgare e sperimentare. È il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo Da Vinci di Milano, un'esperienza unica tra le istituzioni culturali e scientifiche del nostro Paese e del mondo. Un modello innovativo, ormai consolidato, che si candida a svolgere un ruolo guida in Europa nel campo dell'educazione informale.

Insieme alla conservazione del patrimonio tecnologico, scientifico ed industriale è infatti l'educazione la funzione principale del Leonardo Da Vinci di Milano. Un museo capace di coinvolgere e rendere il visitatore protagonista di un viaggio straordinario, che stimola la curiosità e la creatività dei tanti studenti che si avvicinano ai suoi laboratori interattivi e li conduce fino alla meraviglia della scoperta.

Un museo dunque costruito attorno alle esigenze dei suoi visitatori, attento alla maturazione dei più giovani, un luogo d'incontro tra la comunità scientifica e i cittadini. Un vero e proprio punto di riferimento culturale per una Regione, la Lombardia, che non ha mai attenuato il suo slancio innovativo, pronta ad affrontare la sfida dell'Expo 2015 sostenuta dalla migliore tradizione scientifica e tecnologica italiana. Quella che osserverete nel museo che questa guida vi sta presentando.

### **Mariastella Gelmini**

Ministro dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Con vivo piacere testimoniamo l'importanza del ruolo che il Museo della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci riveste da diversi anni riguardo all'educazione di tanti studenti e studentesse. Il lavoro fortemente innovativo sviluppato dalla Fondazione che opera alla guida del Museo - egregiamente diretta da Fiorenzo Galli - si incentra su una visione della conoscenza scientifica come esperienza di scoperta individuale e collettiva, empirica e laboratoriale; un'esperienza mediata dalla sapienza di alcuni autorevoli maestri, del passato e del presente, e sostenuta attraverso la logica della collaborazione interistituzionale e della interdisciplinarietà. La strutturazione degli spazi e la continua attenzione al rinnovamento dei percorsi rendono a maggior ragione attraente l'offerta del Museo, che si rivolge a tutti riuscendo a suscitare in ciascuno un interesse e un'emozione particolare.

L'importanza dell'educazione informale diviene centrale nella formazione dell'individuo e rende necessaria da parte della scuola un'assunzione di responsabilità ancor più precisa, riguardo al ruolo che deve svolgere verso gli studenti: quella di essere il luogo del vaglio critico, della sistematizzazione del sapere, della riorganizzazione dei materiali attraverso i quali si costruisce progressivamente una conoscenza che ha tuttavia la necessità di essere riconosciuta, rielaborata e validata, per essere davvero considerata tale.

L'approccio che caratterizza il metodo del Museo apre i nostri ragazzi e ragazze, sin dalla più tenera età, allo sguardo scientifico sul mondo: uno sguardo non dogmatico, sinceramente curioso, scevro di pregiudizi e lontano dagli stereotipi.

Lo sguardo degli uomini e delle donne di domani, che attraverso i propri strumenti culturali progetteranno il nostro - e il loro - futuro. A partire da oggi.

### **Giuseppe Colosio**

Direttore Generale Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia

# PRESENTAZIONE

Il Museo sta cambiando eppure conserva inalterati i valori per i quali era stato pensato dal suo fondatore: "È il Museo del divenire del mondo". Il Museo della contemporaneità. Non solo per lo sforzo di aggiornamento delle collezioni e il continuo rinnovo delle sezioni espositive, dei laboratori, delle metodologie educative. È in particolare lo studio di nuovi linguaggi, la vocazione all'interattività, la crescente vocazione al confronto internazionale, la volontà a investire sulla fondamentale valenza del Capitale Umano a caratterizzare la nostra azione. È doveroso riconoscere a una parte intelligente ed attiva delle Istituzioni, al Sistema d'Impresa, al mondo della Scuola, ai nostri diversi pubblici, l'aver compreso questo comune sentire e sostenere economicamente e con l'apporto di competenza e partecipazione il nostro impegno quotidiano. La realizzazione di un percorso votato a rispondere con flessibilità e forte motivazione alle esigenze della nostra visione-missione. Dare a tutti i Cittadini comprensione della valenza di Scienza e Tecnica nella vita di tutti noi e nell'investimento nella democrazia della conoscenza. Proporre ai giovani, alle famiglie, agli insegnanti e ai dirigenti scolastici efficaci strumenti per aumentare il loro grado di libertà e di conoscenza utili per l'orientamento formativo e professionale. Non dimentichiamo che Scienza è Cultura. E la Cultura è l'organizzazione che i Cittadini si danno per vivere meglio.

**Fiorenzo Galli**

Direttore Generale del Museo

**Giuliano Urbani**

Presidente del Museo

## UN PO' DI MUSEO

Suscitare interesse per la tecnologia, trasmettere entusiasmo per la scienza, invitare ogni persona a scoprire un patrimonio vivo di memoria sono gli obiettivi del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci 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 e un'area all'aperto. Le sezioni storiche presentano il rapporto uomo-macchina a partire dalla figura di Leonardo da Vinci e testimoniano la trasformazione industriale del nostro Paese. Accanto alle sezioni storiche 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 sette Dipartimenti: **Materiali, Trasporti, Energia, Comunicazione, Leonardo Arte & Scienza, Nuove Frontiere e Scienze per l'Infanzia.**

### L'educazione informale

Le nostre proposte educative si fondano su un approccio informale. Negli i.lab l'animatore invita la classe a svolgere le attività e guida alla descrizione e alla comprensione di quanto osservato. Nelle sezioni, attraverso l'osservazione, gli studenti sono stimolati a individuare le principali caratteristiche degli oggetti esposti e a fare ipotesi sul loro funzionamento. Tutte le attività sono improntate alla scoperta e all'esplorazione, e non alla verifica di leggi e principi. Partendo da un fenomeno - o da un oggetto - e da una domanda, si snoda una sequenza di fenomeni o attività collegati tra loro.

La nostra metodologia si basa sull'osservazione e sul coinvolgimento attivo. Il nostro obiettivo è aiutare lo studente a utilizzare le proprie conoscenze e capacità per conoscere gli oggetti e i fenomeni ed essere protagonista nei processi del proprio apprendimento.

# L'ESPERIENZA AL MUSEO

Questa guida è rivolta a tutte le scuole primarie e secondarie di I grado che intendono organizzare una visita al Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci.

Il Museo invita a visitare, vivere e interpretare il patrimonio storico che custodisce. Obiettivo di ogni proposta è suscitare curiosità per la tecnologia, trasmettere entusiasmo per la scienza, invitare ogni persona a scoprire e riflettere su come le utilizziamo quotidianamente.

Il Museo propone, su prenotazione, Percorsi di visita nelle sezioni espositive e Attività nei laboratori interattivi (i.lab). Da quest'anno è possibile far venire nella tua classe i nostri animatori per svolgere attività interattive (Fuori Museo).

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 32.

L'impostazione del metodo educativo suggerisce di abbinare il Percorso di visita nelle sezioni storiche e l'Attività nei laboratori interattivi per un approccio educativo più completo.

## PERCORSI DI VISITA NELLE SEZIONI

Un animatore guida la classe alla scoperta di una o più aree espositive. Si riconoscono le principali caratteristiche degli oggetti esposti e si formulano ipotesi sul loro funzionamento. Attraverso l'osservazione e la narrazione storica 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 o processi produttivi. Descrivendo quello che si osserva, con esperimenti e giochi di ruolo si scopre la scienza e si reinventa la tecnica.



## FUORI MUSEO

Da quest'anno il Museo rende disponibili esperienze interattive sperimentali anche oltre le sue mura. Attraverso kit educativi che contengono materiali e strumenti scientifici i nostri animatori coinvolgono le classi direttamente nelle vostre scuole per svolgere attività sperimentali.

In questa guida, accanto ai percorsi di visita nelle sezioni espositive e alle attività negli i.lab, sono indicate le fasce di età consigliate. Qui trovate una tabella che indica l'età e la classe corrispondente.

SCUOLA	Primaria					Secondaria I grado		
	6	7	8	9	10	11	12	13
ANNI								
CLASSE	prima	seconda	terza	quarta	quinta	prima	seconda	terza

## MATERIALI

### PERCORSI DI VISITA NELLE SEZIONI

#### **CICLO DI VITA DEI PRODOTTI** in partnership con AMSA

Permette di scoprire il ciclo di vita degli oggetti per capire come scelte consapevoli portano a un futuro sostenibile per ambiente, economia e società.

7 – 13 anni  
1 ora

##### 1. La vita delle cose

Lattine, magliette e cartoni della pizza. Seguiamo gli oggetti nelle fasi del loro ciclo di vita per scoprire da dove arrivano, come poterli riusare e dove vanno quando li buttiamo via.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

#### **GOMMA** in partnership con ASSOCOMAPLAST • con il contributo di REGIONE LOMBARDIA, CAMERA DI COMMERCIO DI MILANO e FEDERAZIONE GOMMA PLASTICA

Presenta strumenti e tecniche per la realizzazione della gomma naturale, di gomma sintetica ed elastomeri termoplastici, la lavorazione di tutti questi materiali e la fabbricazione di oggetti in gomma.

7 – 13 anni  
1 ora

##### 1. Mondi di gomma

Dalla foresta e dal laboratorio alla nostra vita, passando per la fabbrica, scopriamo come si produce e si ricicla la gomma, seguiamo la sua storia e analizziamone le proprietà.

#### **PLASTICHE** in partnership con ASSOCOMAPLAST

con il contributo di FEDERCHIMICA-PLASTICSEUROPE ITALIA

La collezione permette di scoprire dove nascono le materie plastiche, come si lavorano e quali usi se ne fanno.

7 – 13 anni  
1 ora

##### 1. Mondi di plastica

Dal laboratorio alla nostra casa, passando per la fabbrica, scopriamo come si producono e si riciclano le materie plastiche, seguiamo la loro storia e analizziamone le caratteristiche.

#### **SOSTANZE ADESIVE** in partnership con MAPEI, VINAVIL

con il contributo di REGIONE LOMBARDIA, CAMERA DI COMMERCIO DI MILANO

Presenta una panoramica del vasto, e a volte sorprendente, mondo di quelle sostanze che permettono a due superfici di restare attaccate fra loro e a nuovi materiali di nascere.

7 – 13 anni  
1 ora

##### 1. Sostanze appiccicose

Scopriamo come si tiene insieme una casa, come possiamo realizzare materiali compositi e in quali applicazioni di alta tecnologia sono utilizzati gli adesivi.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

**METALLI** in partnership con GRUPPO FALCK, GALPERTI

Presenta le tecniche di estrazione e lavorazione dei metalli mostrando i macchinari utilizzati e i prodotti realizzati.

7 – 13 anni  
1 ora

**1. Stendere e stirare**

Ferro, ghisa, acciaio: dal rottame al tondino, un salto indietro nel tempo per scoprire gli antichi mestieri del maister e del serpentatore.

**PERCORSI TRASVERSALI NELLE SEZIONI**

Sono percorsi di visita che attraversano più Dipartimenti ed esplorano le sezioni del Museo secondo temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

6 – 13 anni  
1 ora

**1. Arti e mestieri**

I movimenti esperti del liutaio, il ritmo preciso dell'orologiaio, i colpi mirati del fabbro: di bottega in bottega scopriamo storia e abilità del fare a mano. Questo itinerario si sviluppa attraverso i Dipartimenti Materiali e Leonardo Arte & Scienza.

11 – 13 anni  
1 ora

**2. Di metallo in metallo**

Cos'è un metallo? Quali sono le sue proprietà? Velivoli leggeri, calamite elettriche, gioielli preziosi: esploriamo le proprietà dei metalli e scegliamo quello più giusto per ogni applicazione.

Questo itinerario si sviluppa attraverso i Dipartimenti Materiali, Trasporti, Energia, Comunicazione e Leonardo Arte & Scienza.

**ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI****i.lab CHIMICA** in partnership con FEDERCHIMICA, MAPEI

Qual è il sale della vita? Sei acido o basico? La chimica è presente in ogni nostra attività: indaghiamo equilibri e trasformazioni degli elementi intorno a noi.

7 – 10 anni  
1 ora

**1. Il piccolo chimico**

Si può gonfiare un palloncino usando bicarbonato, aceto o lievito? Con beute e provette, scopriamo come si fa un esperimento. Facciamo reagire sostanze solide e liquide per conoscere le proprietà dell'anidride carbonica, il colore e la solubilità dei sali minerali e fare lampi senza tuono.

9 – 10 anni  
1 ora

**2. In pila e in batteria – primaria**

Si può usare un limone per far funzionare un orologio? Con rame, zinco, acqua, sale e limone costruiamo una pila, scopriamo come funziona e come si carica una batteria.

9 – 10 anni  
1 ora

**3. Uniti e divisi – primaria**

Mischiare, separare e sciogliere: con imbuto e centrifughe lavoriamo con sostanze solide e liquide. Sperimentiamo come si uniscono e cosa sono soluzioni e miscugli.

9 – 10 anni  
1 ora

**4. Rifiuti differenziati – primaria**

Come si trasformano gli scarti di cucina? Perché è importante fare la raccolta differenziata? Con semplici esperimenti realizziamo le reazioni chimiche che trasformano i rifiuti in terreno fertile.

9 – 10 anni  
1 ora

### 5. Cicli vitali – primaria

Perché le piante fanno la fotosintesi? Un pomodoro è vivo? Estraiamo il DNA e sperimentiamo le funzioni vitali delle piante per comprendere quando un organismo è vivente.

11 – 13 anni  
1 o 2 ore

### 6. In pila e in batteria – secondaria di I grado

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.

11 – 13 anni  
1 o 2 ore

### 7. Uniti e divisi – secondaria di I grado

Cosa sono le soluzioni, le sospensioni e i miscugli? Utilizziamo reazioni per separare e unire le sostanze e scoprire quali sono le loro proprietà chimiche.

11 – 13 anni  
2 ore

### 8. Rifiuti differenziati – secondaria di I grado

Compost e reazioni enzimatiche: sperimentiamo le trasformazioni che permettono ai microrganismi del suolo di ricavare energia e trasformare i rifiuti umidi in terreno fertile.

11 – 13 anni  
1 o 2 ore

### 9. Cicli vitali – secondaria di I grado

Fotosintesi, respirazione cellulare e DNA: analizziamo i prodotti del metabolismo di piante e lieviti per scoprire cosa accomuna gli esseri viventi.

11 – 13 anni  
1 o 2 ore

### 10. Gli elementi di Mendelejev

Anidridi e sali, ossidazione e riduzione, scambio semplice e doppio: scopriamo gli ingredienti della tavola periodica, facciamo precipitare un sale, sciogliamo un metallo, coloriamo un idrossido.

13 anni  
1 o 2 ore

### 11. Acido alla base

Come utilizziamo nella nostra vita quotidiana sapone, ammoniaca, bicarbonato e aceto? Confrontiamo diversi metodi per misurare il pH, scopriamo le proprietà di queste sostanze per imparare a usarle correttamente.



## i.lab MATERIALI in partnership con FEDERCHIMICA-PLASTICSEUROPE ITALIA

Quanti materiali diversi ci sono negli oggetti intorno a noi e che caratteristiche hanno? Impariamo a conoscere le loro proprietà chimiche e fisiche, sperimentiamone le lavorazioni a caldo e a freddo.

7 – 10 anni  
1 ora

### 1. Carta da riciclo

Sperimentiamo il riciclo della carta. Osserviamo da vicino le fibre di cellulosa e come avviene la loro feltrazione in acqua. Con pestelli, forma e cascio realizziamo nuovi fogli per poi pressarli, collarli e asciugarli.

7 – 10 anni  
1 o 2 ore

### 2. Argilla e terre cotte

Grigia, morbida e plastica: scopriamo le proprietà dell'argilla. Lavoriamola per creare vasi o ciotole con la tecnica a colombino. Rossa, dura e resistente: osserviamo cosa le succede quando diventa terra cotta. In due ore sperimentiamo anche la lavorazione a tornio.

- 7 – 10 anni**  
**1 ora**
- 3. La natura dei metalli – primaria**  
Come si individua un metallo in una roccia e come lo si estrae per fusione? Rame, ferro, alluminio, ottone e acciaio, che caratteristiche hanno, come vengono lavorati a caldo e a freddo.
- 7 – 10 anni**  
**1 ora**
- 4. Tante bolle fanno una schiuma** NOVITÀ  
Come è fatto un grappolo di bolle di sapone? Come si fa una schiuma? Osserviamo come le bolle di sapone si uniscono fra loro e come un grappolo di bolle cambia aspetto e colore mentre si trasforma in schiuma.
- 7 – 13 anni**  
**1 o 2 ore**
- 5. Sperimentiamo con le bolle di sapone**  
Con acqua, sapone e strutture geometriche manipoliamo le lamine saponose e scopriamo i segreti e le forme delle bolle di sapone.
- 11 – 13 anni**  
**1 o 2 ore**
- 6. Dentro la carta**  
Sperimentiamo il ciclo di vita dei materiali cellulósici. Come sono le fibre da vicino, come avviene la loro feltrazione e come stanno insieme in un foglio. In due ore con provette e reagenti la chimica ci aiuta a scoprire quali sostanze collanti vengono aggiunte e qual è il pH della carta.
- 11 – 13 anni**  
**1 o 2 ore**
- 7. La natura dei metalli – secondaria di I grado**  
Per prospezione naturale riconosciamo i minerali metalliferi. Esploriamo le proprietà fisiche dei metalli: densità, conducibilità elettrica e termica, punto di fusione. La chimica ci mostra cos'è la reazione dei metalli agli acidi, mentre la tecnologia ci fa sperimentare alcune lavorazioni.
- 11 – 13 anni**  
**1 ora**
- 8. Vasi, torni e geometrie**  
Lavoriamo l'argilla per realizzare vasi e ciotole con diversi torni: greco-romano, medievale ed elettrico. Scopriamo le proprietà di questo materiale, le forze in gioco e le geometrie permesse dalla rotazione.
- 11 – 13 anni**  
**2 ore**
- 9. Polimeri e Plastiche**  
Cos'è e com'è fatto un polimero? Costruiamo catene polimeriche per osservarne la struttura e le proprietà. Confrontiamo materiali polimerici per conoscerne le proprietà meccaniche e gli usi. Sperimentiamo la reazione al calore e ai solventi. Lavoriamo la termoplastica e separiamo diverse plastiche per scoprire come si riciclano.
- 11 – 13 anni**  
**1 ora**
- 10. La forma della schiuma** NOVITÀ  
La schiuma è formata da tante bolle: qual è la sua forma? Che forma hanno le sue bolle? Vediamo da vicino come sono unite fra loro le bolle di una schiuma e proviamo a dare a una singola bolla una forma diversa.



## ATTIVITÀ TRASVERSALI NEI LABORATORI INTERATTIVI

Sono attività in laboratorio che permettono di esplorare temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

9 – 13 anni  
2 ore

### 1. La via delle spezie

Sulla nave Trinidad ripercorriamo le tappe del viaggio di Magellano verso le Indie in cerca delle preziose spezie orientali. In laboratorio giochiamo con la chimica di aromi e sapori e scopriamo perché il pepe è piccante, da dove si estrae la cannella, quale principio attivo rende i chiodi di garofano un efficace anestetico e come la vitamina C ha sconfitto lo scorbuto.

Questa attività tratta alcuni temi dell'i.lab Chimica e dell'i.lab AI di là degli oceani

## FUORI MUSEO

9 – 13 anni  
2 ore

### 1. Chimica: in pila e in batteria

Rame e zinco, sale e limone. Scopriamo come funziona una pila e come si carica una batteria. Grazie all'elettricità scomponiamo l'acqua in idrogeno e ossigeno.

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, maggio e giugno.

## TRASPORTI

### PERCORSI DI VISITA NELLE SEZIONI



**TRASPORTI AEREI** in partnership con AGUSTAWESTLAND • con il contributo di REGIONE LOMBARDIA

Ripercorre la storia del volo, dall'età pionieristica agli aerei a reazione.

7 – 13 anni  
1 ora

### 1. In volo nella storia

Osserviamo gli aerei esposti in sezione. Scopriamo la forma e la funzione di eliche, ali, motori e carrelli per esplorare la storia dello sviluppo tecnologico di questi mezzi di trasporto.

13 anni  
1 ora

### 2. Dalla vite aerea all'elicottero

Dalle prime intuizioni sul volo verticale di 500 anni fa fino all'elicottero di oggi. Ripercorriamo la storia dell'ala rotante per capire l'eccezionalità di questo velivolo.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.



## TRASPORTI FERROVIARI

Esposta in una stazione ricostruita, presenta un secolo di evoluzione del trasporto su rotaia a partire dalla seconda metà dell'800.

7 – 13 anni  
1 ora

### 1. Dalla carrozza a cavalli al treno a vapore

Treni, tram e diligenze: trasporto urbano ed extraurbano, per scoprire come con questi mezzi il mondo è diventato più piccolo e meno solitario.

## TRASPORTI NAVALI

Presenta il tema della navigazione per scoprire alcuni tra i più suggestivi oggetti storici del Museo: il brigantino goletta Ebe, il ponte di comando del transatlantico Conte Biancamano e il sottomarino Enrico Toti.

6 anni  
1 ora

### 1. La Nave racconta NOVITÀ

Accompagnati dalle storie di una guida molto speciale scopriamo come è fatta una nave e i segreti del mare.

7 – 13 anni  
1 ora

### 2. Storie a pelo d'acqua

Grandi velieri e piccoli mezzi d'assalto, le sfide di grandi esploratori e i viaggi a bordo di navi meravigliose: scopriamo diversi modi di navigare.

## SOTTOMARINO ENRICO TOTI in partnership con MARINA MILITARE, COMUNE DI MILANO, TELECOM ITALIA, FINMECCANICA, FINCANTIERI, ATM

TELECOM ITALIA, FINMECCANICA, FINCANTIERI, ATM

Racconta come 30 sommoergibilisti potevano vivere per settimane in fondo al mare, che cosa facevano, dove e quanto dormivano.

Presenta il ruolo di questo sottomarino nel periodo della Guerra Fredda.

8 – 13 anni  
2 ore



### 1. Pronti all'immersione

Come fa un sottomarino a individuare gli ostacoli quando è nascosto sott'acqua? E a vedere cosa c'è fuori dal mare? Scopriamo e impariamo ad usare gli strumenti più famosi di un sottomarino.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

12 – 13 anni  
2 ore



### 2. Origliamo

Come un sottomarino con il S.O.N.A.R., anche noi "vediamo" con le orecchie e proviamo ad ascoltare e riconoscere i suoni in fondo al mare.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

Tutti i percorsi includono la visita all'interno del sottomarino Enrico Toti.

## PERCORSI TRASVERSALI NELLE SEZIONI

Sono percorsi di visita che attraversano più Dipartimenti ed esplorano le sezioni del Museo secondo temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

6 anni  
1 ora

### 1. Pronti, partenza via! NOVITÀ

In viaggio con carrozze, treni, navi e aerei per scoprire le strade e i mezzi che ci portano a visitare paesi lontani.

Questo itinerario si sviluppa attraverso tutte le sezioni del Dipartimento Trasporti.

7 – 13 anni  
1 ora

### 2. 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.

Questo itinerario si sviluppa attraverso tutte le sezioni del Dipartimento Trasporti.

## ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI



### **i.lab AL DI LÀ DEGLI OCEANI** in collaborazione con DE AGOSTINI

La Trinidad, nave ammiraglia della flotta di Ferdinando Magellano, è stata ricostruita nel Padiglione Aeronavale. Grazie a un'animazione teatrale scopriamo la vita e il lavoro dei marinai del '500 e l'atmosfera delle grandi esplorazioni.

6 anni  
1 ora

#### **1. I segreti del capitano**

Palle di cannone, botti di vino, sonagli e specchietti come merce di scambio, una mappa segreta da trovare. Esploriamo il ponte e la stiva della nave di Magellano, scopriamo i suoi viaggi avventurosi dalle pagine del diario di Antonio Pigafetta.

9 – 13 anni  
2 ore

#### **2. Vita a bordo**

Fingiamoci naufraghi e imbarchiamoci sulla Trinidad. Scopriamo i molti doveri di un turno di guardia agli ordini di Ferdinando Magellano.

9 – 13 anni  
2 ore

#### **3. Carte e Strumenti di navigazione**

Portolano, rosa dei venti e mappa della terra del Verzin. Bussole, quadranti, astrolabi: scopriamo come leggere le carte nautiche e come utilizzare gli strumenti indispensabili per affrontare un viaggio lungo e difficile nel '500.



## ATTIVITÀ TRASVERSALI NEI LABORATORI INTERATTIVI

Sono attività in laboratorio che permettono di esplorare temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

9 – 13 anni  
2 ore

#### **1. La via delle spezie**

Sulla nave Trinidad ripercorriamo le tappe del viaggio di Magellano verso le Indie in cerca delle preziose spezie orientali. In laboratorio giochiamo con la chimica di aromi e sapori e scopriamo perché il pepe è piccante, da dove si estrae la cannella, quale principio attivo rende i chiodi di garofano un efficace anestetico e come la vitamina C ha sconfitto lo scorbuto.

Questa attività tratta alcuni temi dell'i.lab Chimica e dell'i.lab Al di là degli oceani.

## ENERGIA

### PERCORSI DI VISITA NELLE SEZIONI



#### **FONTI E DISPOSITIVI ENERGETICI**

Presenta l'evoluzione delle tecnologie per l'impiego delle fonti energetiche.

9 – 13 anni  
1 ora

#### **1. Alternative energetiche**

Il futuro dell'energia è nelle rinnovabili? Esploriamo dispositivi antichi e moderni per impiegare l'energia del sole, dell'acqua, del vento, delle biomasse. Scopriamo quanto sono utilizzate queste fonti, che potenzialità hanno, quali altre possibilità ci sono.



**PETROLIO** in partnership con TOTAL ITALIA • con il contributo di REGIONE LOMBARDIA, CAMERA DI COMMERCIO DI MILANO

Presenta la filiera petrolifera dall'esplorazione e produzione del grezzo alla specializzazione dei prodotti raffinati.

11 – 13 anni  
1 o 2 ore

### 1. Petrolio: ancora?

Come si trova un giacimento d'idrocarburi? Cosa succede al grezzo in raffineria? Quanti sono i derivati e quanta ricerca contengono? Da oltre un secolo l'industria petrolifera è uno dei cardini del settore energetico. Scopriamo come funziona e proviamo a capire se ci porterà lontano.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.



## PERCORSI TRASVERSALI NELLE SEZIONI

Sono percorsi di visita che attraversano più Dipartimenti ed esplorano le sezioni del Museo secondo temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

13 anni  
1 ora

### 1. Svolta tecnologica

Dal telaio manuale al setificio elettrificato, dalla locomotiva a vapore al motore stellare: scopriamo come le rivoluzioni industriali hanno cambiato il nostro modo di lavorare e di viaggiare.

Questo itinerario si sviluppa attraverso i Dipartimenti Energia e Trasporti.

9 – 13 anni  
1 ora

### 2. Energia in giro

Muovere un ingranaggio, premere un tasto, stare al sole, far vibrare una corda, accendere una scintilla: in tutte le azioni che compiamo e qualunque oggetto utilizziamo, c'è sempre di mezzo qualche forma di energia. Facciamo un giro tra le collezioni per vedere dove si nasconde.

Questo itinerario si sviluppa attraverso i Dipartimenti Energia, Materiali, Trasporti e Comunicazione.

## ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI



### i.lab ENERGIA & AMBIENTE

Con pannelli solari, celle a combustibile, turbine e biciclette scopriamo da dove viene l'energia e come averla sempre a portata di mano.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. Sotto il sole

Il Sole è all'origine di quasi tutte le forme di energia presenti sulla Terra. Scopriamo come utilizzare la sua radiazione per scaldare e produrre corrente elettrica.

9 – 13 anni  
1 ora

### 2. Energia sostenibile

L'energia non si crea né si distrugge, allora perché parliamo di fonti e di consumi? Scopriamo come trasformare l'energia e quando è possibile accumularla, cos'è un vettore energetico e come si distingue un sistema ad alta efficienza.

9 – 13 anni  
1 ora

### 3. **Petrolio alla prova!** In partnership con TOTAL ITALIA

Tocchiamo con mano uno dei molti derivati del petrolio. Scegliamolo solido, poco infiammabile, usato da tutti (magari senza saperlo): il bitume. Scopriamo a cosa serve, che caratteristiche fisiche ha e cosa vuol dire progettarlo per risparmiare energia e materiali.

## FUORI MUSEO

9 – 13 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.

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, maggio e giugno.

## COMUNICAZIONE

### PERCORSI DI VISITA NELLE SEZIONI



### **ASTRONOMIA** in partnership con CAMERA DI COMMERCIO DI MILANO

Presenta strumenti e modelli che testimoniano la ricerca compiuta per comprendere e descrivere lo spazio che ci circonda, dalla superficie della Terra alla struttura dell'Universo.

11 – 13 anni  
1 ora

### 1. **Rappresentare per comprendere**

Globi celesti e terrestri, sfera armillare e macchina planetaria: descriviamo meccanicamente il moto della Terra nello spazio e impariamo l'importanza della rappresentazione per comprendere i fenomeni naturali.



### **SUONO** in partnership con TDK

Descrive le principali tecnologie per la registrazione e la riproduzione del suono: dal fonografo del 1887 al moderno DVD Blu-Ray da 25 GB.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. **Suoni antichi e moderni**

Dagli antichi strumenti musicali alle moderne tecniche di riproduzione e registrazione: scopriamo cos'è un suono, come si crea e come si memorizza per poterlo riascoltare all'infinito o quasi.



**TELECOMUNICAZIONI** in partnership con CORECOM LOMBARDIA, FONDAZIONE CARIPLO, FRACARRO, MAGNETI MARELLI, MEDIASET, PRYSMIAN CAVI e SISTEMI, RADIO 105, SHARP, SIEMENS, TELECOM ITALIA • con il contributo di REGIONE LOMBARDIA, CAMERA DI COMMERCIO DI MILANO

La sezione presenta la storia degli strumenti per comunicare a distanza: dai pali ottici del '700 alle fibre ottiche. Permette agli studenti di integrare l'esplorazione della collezione con attività sperimentali. L'obiettivo è valorizzare la storia degli oggetti tecnologici e indagare i fenomeni scientifici a essi connessi.

Attività educative realizzate nell'ambito del Progetto Est.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. Dal telegrafo a internet

Telefoni, pali, cavi, satelliti, televisioni, computer: esploriamo 200 anni di comunicazione a distanza. Facciamo esperimenti con telegrafi, centralini telefonici e fibre ottiche. Costruiamo una radio.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

7 – 11 anni  
1 ora

### 2. Messaggi in codice

Indiani d'America, pirati, tribù africane e grattacieli: con la macchina del tempo viaggiamo tra le diverse epoche e scopriamo come scambiarsi messaggi a distanza. Esploriamo e giochiamo con segnali di fumo, tam tam, telegrafo, telefono e tanto altro.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

11 – 13 anni  
2 ore

### 3. In onda!

Dallo studio radiofonico del Museo diventa speaker e diffondi la tua trasmissione. Nei panni di Guglielmo Marconi, comunichiamo senza fili e cavalchiamo le onde del tuo telefonino fino ad arrivare su Youtube.

Percorso di visita interattivo. Insieme a un animatore scientifico potete utilizzare exhibit, svolgere attività sperimentali e osservare oggetti storici.

## ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI



**i.lab ELETTRICITÀ** in partnership con STMICROELECTRONICS

Viaggiamo nella storia dell'elettricità dal fulmine al microchip, per scoprire cosa ci permette di illuminare, scaldare, muovere, comunicare e macinare dati.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. Scosse dal click

Osserviamo gli effetti della resistenza elettrica per capire come funzionano lampadina e fusibile. Costruiamo un circuito, collegando resistenze in serie e in parallelo per illuminare e comunicare.

9 – 13 anni  
1 ora

### 2. 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.

**9 – 13 anni**  
**1 ora**

### 3. Sguardo magnetico

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

**13 anni**  
**1 ora**

### 4. Non tutto tuona

Apriamo microfono, altoparlante e chitarra elettrica per capire come funzionano. Scopriamo a cosa serve l'amplificatore. Ascoltiamo la differenza tra relé e transistor nella modulazione dei segnali.

**13 anni**  
**1 o 2 ore**

### 5. 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, perché il computer è un calcolatore.

**13 anni**  
**1 ora**

### 6. Nascita di un chip

Analizziamo la superficie dei microchip a occhio nudo e al microscopio. Scopriamo cos'è un semiconduttore e perché è importante in elettronica. Creiamo un chip dalla sabbia dentro la clean room.



## i.lab LUCE

Vi siete mai emozionati davanti a un tramonto? Avete mai catturato la vostra ombra o visto l'asfalto sciogliersi come in un miraggio? Coloriamo un'ombra o moltiplichiamo un'immagine all'infinito. Utilizziamo specchi per concentrare la luce e scopriamo sostanze che brillano al buio.

**6 – 7 anni**  
**1 ora**

### 1. Scienziati all'alba

Tra ombre, specchi e luci colorate avventuriamoci tra i fenomeni della luce per scoprire come vediamo al buio, per vedere come si riflette la nostra immagine e per capire come si forma un arcobaleno.

**8 – 13 anni**  
**1 ora**

### 2. Oltre l'arcobaleno

Osserviamo come si forma un arcobaleno attraverso un prisma e altri oggetti di uso quotidiano. Analizziamo la sovrapposizione di luci colorate dal nero al bianco. Scopriamo come cambia la percezione del colore in funzione di diversi tipi di luce.

**8 – 13 anni**  
**1 ora**

### 3. 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.

**8 – 13 anni**  
**1 ora**

### 4. Occhio agli occhi

Scopriamo come il nostro occhio riconosce le forme, i colori, le dimensioni e la posizione nello spazio degli oggetti. Esploriamo il meccanismo della visione dal funzionamento dell'occhio alle illusioni nella percezione delle immagini.

8 – 13 anni  
2 ore

### 5. Lumi sulla materia

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



## ATTIVITÀ TRASVERSALI NEI LABORATORI INTERATTIVI

Sono attività in laboratorio che permettono di esplorare temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. Un planetario tascabile

Impariamo a costruire e a utilizzare l'astrolabio, antico strumento per identificare le stelle visibili in cielo e prevedere quali costellazioni saranno osservabili in un giorno qualunque dell'anno.

Questa attività di laboratorio tratta alcuni temi della sezione Astronomia.

9 – 13 anni  
1 ora

### 2. Notturnali e meridiane solari

Usando carta e forbici realizziamo una meridiana solare e un notturnale. Scopriamo che ora è osservando la posizione in cielo del Sole e delle stelle.

Questa attività di laboratorio tratta alcuni temi della sezione Astronomia.

## FUORI MUSEO

9 – 13 anni  
2 ore

### 1. Telecomunicazioni: numeri, elettricità e onde per scambiarsi messaggi

Sperimentiamo in che modo la nostra voce, un'immagine, uno scritto devono essere trasformati e trattati dai sistemi di telecomunicazione. Scopriamo quali problemi vanno risolti per portare il messaggio a destinazione nel modo più fedele possibile. Progettiamo insieme modi e procedure e discutiamo caratteristiche, vantaggi e svantaggi.

12 – 13 anni  
2 ore

### 2. Telecomunicazioni: il messaggio è servito

Scopriamo come trasformare un suono, un testo o un'immagine in messaggi che possono essere inviati con uno degli strumenti tipici delle telecomunicazioni. Le attività ci permettono di vedere l'immagine della voce, incontrare processi come il campionamento e la digitalizzazione, e applicare le idee di base della compressione.

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, maggio e giugno.

## PERCORSI DI VISITA NELLE SEZIONI

## LEONARDO DA VINCI

Presenta modelli storici delle macchine di Leonardo da Vinci. I modelli sono frutto di un'interpretazione che ha tradotto e completato i suoi disegni, segnando un importante capitolo nella divulgazione del suo pensiero.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. Macchine geniali

Il volo, le macchine da guerra e da cantiere, gli strumenti di misura e i congegni per il lavoro: scopriamo le caratteristiche della scrittura a rovescio e conosciamo la figura di Leonardo attraverso i suoi disegni e i suoi studi.

9 – 13 anni  
1 ora

### 2. Leonardo a Milano

L'Uomo Vitruviano, gli studi anatomici e la tecnica pittorica dell'Ultima Cena, le ricerche sulla tessitura e l'ingegneria idraulica: scopriamo l'attività e i progetti di Leonardo alla corte degli Sforza.

## OROLOGERIA in partnership con BINDA WYLER VETTA

Esponde l'evoluzione degli strumenti per misurare il tempo, dalla clessidra egizia all'orologio al quarzo.

9 – 13 anni  
1 ora

### 1. La misura del tempo

Secondo dopo secondo, scopriamo cosa scandisce il tempo negli orologi, quali meccanismi e quanti ingranaggi muovono le lancette e osserviamo quante forme può avere dai grandi dispositivi da torre ai piccoli meccanismi da polso.

## STRUMENTI MUSICALI in partnership con ROTARY CLUB MILANO PORTA VITTORIA

Presenta strumenti realizzati tra il XVII e il XX secolo. Sono strumenti ad arco come violini, viole, viole d'amore e violoncelli, strumenti a corde pizzicate e percosse e alcuni fiati.

7 – 13 anni  
1 ora

### 1. L'anima del violino

Esploriamo la bottega del liutaio dove un semplice pezzo di legno si trasforma in violino. Osserviamo le 46 corde e gli 8 pedali dell'arpa, la danza di martelletti e corde del pianoforte e ascoltiamo l'organo.

## PERCORSI TRASVERSALI NELLE SEZIONI

Sono percorsi di visita che attraversano più Dipartimenti ed esplorano le sezioni del Museo secondo temi ampi di carattere tecnologico, scientifico, storico e socio-culturale.

6 – 13 anni  
1 ora

### 1. Arti e mestieri

I movimenti esperti del liutaio, il ritmo preciso dell'orologiaio, i colpi mirati del fabbro: di bottega in bottega scopriamo storia e abilità del fare a mano. Questo itinerario si sviluppa attraverso i Dipartimenti Materiali e Leonardo Arte & Scienza.

13 anni  
1 ora

## 2. Storia e Arte al Museo

Il recinto imperiale, le antiche sepolture, gli affreschi rinascimentali e gli artisti contemporanei: scopriamo la storia millenaria dei chiostri di San Vittore dall'età romana fino alla nascita del Museo.

### ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI



#### i.lab LEONARDO

Riviviamo le invenzioni di Leonardo ricostruite in grande formato: ali battenti e vite aerea per provare a spiccare il volo, coclea e carrucola per sentirsi sollevati, sfere e ingranaggi per andare lontano. Modelli e immagini sul Cenacolo rivelano un uomo con molte idee in cantiere.

7 – 13 anni  
1 ora

#### 1. Leonardo e la scrittura

Perché Leonardo scriveva al contrario? È stato facile leggere i suoi appunti? Con penna d'oca e inchiostro proviamo a scrivere come cinquecento anni fa.

9 – 13 anni  
1 o 2 ore

#### 2. 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.

9 – 13 anni  
1 ora

#### 3. Apprendisti in bottega

Sperimentiamo la realizzazione di una tempera su muro, avvicinandoci alla tecnica sperimentale di Leonardo.

11 – 13 anni  
2 ore

#### 4. 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.

11 – 13 anni  
2 ore

#### 5. La tecnica del Cenacolo

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

9 – 13 anni  
1 ora

#### 6. Scalpellini del Duomo per un giorno

in partnership con IRIS, Insegnamento e Ricerca Interdisciplinare di Storia • in collaborazione con VENERANDA FABBRICA DEL DUOMO finanziato da FONDAZIONE CARIPLIO

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.

9 – 13 anni  
1 ora

#### 7. Vita quotidiana in cantiere ai tempi di Leonardo

in partnership con IRIS, Insegnamento e Ricerca Interdisciplinare di Storia • in collaborazione con VENERANDA FABBRICA DEL DUOMO • finanziato da FONDAZIONE CARIPLIO

Milano fine 1400: il cantiere del Duomo brulicante di lavoratori, scandisce la vita di un'intera città. Quali lavori da svolgere? Quali mansioni, quali le condizioni dei lavoratori e le tecnologie a disposizione? Cosa rimane oggi del cantiere? Scopriamolo vivendo di persona il ruolo di aspiranti lavoratori della Fabbrica.

## NUOVE FRONTIERE

### ATTIVITÀ NEI LABORATORI INTERATTIVI



**i.lab ALIMENTAZIONE** in partnership con AMC, BE-TOTAL, EATALY, ELECTROLUX, FEDERCHIMICA, FONDAZIONE ITALIANA ACCENTURE, GOGGIO, NESTLÉ GOOD FOOD - GOOD LIFE, YAKULT • con il contributo di REGIONE LOMBARDIA e EXPO 2015

**Sai cosa mangi? Quali trasformazioni subiscono i cibi dalla terra alla tavola? Il nostro corpo come si rifornisce di energia e materia? Ogni cucina è un laboratorio in cui trasformiamo molecole e facciamo reagire sostanze. In quest'area scopriamo la scienza nascosta in quello che mangiamo.**

**8 – 13 anni**  
**1 o 2 ore**

#### 1. Dentro il cibo

Proteine, vitamine, carboidrati, minerali e grassi. Sai cosa mangi? Ricerchiamo sperimentalmente i principi nutritivi di cui è fatto il cibo che mettiamo in tavola ogni giorno per costruire in modo più consapevole la nostra dieta.

**9 – 13 anni**  
**1 o 2 ore**

#### 2. Alimentazione molecolare

Come si trasformano i cibi in cucina? Come li trasforma il nostro corpo per rifornirci di energia e materia? Con pentole e provette realizziamo esperimenti per osservare e capire queste trasformazioni.

**11 – 13 anni**  
**2 ore**

#### 3. La filiera del cibo

Campi coltivati, conservazione e industria alimentare. Quanta strada e quanto tempo occorre ai cibi per arrivare nelle nostre case? Sperimentiamo i principali processi per far arrivare un cibo sicuro dalla terra alla tavola.

**11 – 13 anni**  
**2 ore**

#### 4. Alimenti per star bene

Come funziona l'apparato digerente? Cosa sono le allergie e le intolleranze alimentari? Conosciamo i probiotici e gli alimenti adatti a particolari esigenze nutrizionali.



**i.lab BIOTECNOLOGIE** in partnership con FONDAZIONE CARIPLIO, FONDAZIONE ITALIANA ACCENTURE

**Dove si trova il DNA? Il formaggio è una biotecnologia? Sperimentiamo processi che impiegano organismi viventi per produrre beni e servizi per la società. Lavoriamo con cellule animali, vegetali e lieviti, utilizziamo modelli riflettendo su quanto osservato.**

Realizzato nell'ambito del Progetto Est.

**7 – 10 anni**  
**1 ora**

#### 1. Dentro la cellula

Membrana e nucleo, vetrino e microscopio. È arte o scienza? Rappresentiamo le cellule usando i coloranti di laboratorio.

**9 – 13 anni**  
**1 o 2 ore**

#### 2. 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.

10 – 13 anni  
2 ore

### 3. 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.

11 – 13 anni  
2 ore

### 4. I prodotti delle biotecnologie

Lievitazione, fermentazione, enzimi: scopriamo tecniche e prodotti delle biotecnologie tradizionali e avanzate.



**i.lab GENETICA** in partnership con FONDAZIONE ACHILLE E GIULIA BOROLI

**Perché i figli assomigliano ai genitori? Quali sono le leggi che regolano i nostri geni? In laboratorio incrociamo e osserviamo le diverse generazioni di alcuni organismi modello come il moscerino della frutta, la *Drosophila melanogaster*, per comprendere come funzionano i nostri geni.**

9 – 13 anni  
2 ore

### 1. I geni delle piante

DNA, cromosomi e biodiversità. Scopriamo chi decide quanto è alto un albero e quali colori avrà un fiore.

10 – 13 anni  
1 o 2 ore

### 2. Questioni di eredità

Riproduzione, segregazione, trasmissione: tra piselli e moscerini scopriamo cos'è il 9:3:3:1 di Mendel e i segreti delle altre combinazioni genetiche.

10 – 13 anni  
2 ore

### 3. 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.



**i.lab ROBOTICA** in partnership con FONDAZIONE CARIPLO e MITSUBISHI ELECTRIC

**Che cos'è un robot? Cosa sa fare? Ha un cervello per pensare? Vediamo i robot all'opera, sperimentiamo e programiamo i loro comportamenti, impariamo a costruirli seguendo la nostra fantasia. Realizzato nell'ambito del Progetto Est.**

6 – 7 anni  
1 ora

### 1. La danza delle api

Come si muove un robot? Impariamo a conoscere le piccole api robotiche e impostiamo la serie di comandi che ci serve per guidarle nello spazio.

7 – 13 anni  
1 ora

### 2. Il mondo dei robot

Meccanica, programmazione e comportamento: osserviamo alcune macchine, descriviamone il comportamento e la struttura e cerchiamo di capire se possono essere dei robot.

9 – 13 anni  
2 ore

### 3. Veicoli pensanti

Evitare ostacoli, seguire una linea, pulire una superficie. Possiamo realizzare robot capaci di eseguire i compiti che vogliamo? Progettiamo, costruiamo e programiamo piccoli veicoli automatizzati e proviamoli in azione.

13 anni  
2 ore

### 4. Esploriamo un pianeta

Utilizzando i dati cartografici di un pianeta alieno, proviamo a programmare la missione di un robot perché giunga nel luogo da noi voluto.



**area NANOTECNOLOGIE** in partnership con Centro Interdisciplinare Materiali ed Interfacce Nanostrutturati (CIMAINA), UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

**Sei mai andato alla ricerca del nano-mondo? Un vero laboratorio di ricerca sulle nanotecnologie aperto a tutti al Museo. È un'area per capire quali benefici le nanotecnologie porteranno nella nostra vita e per interrogarci insieme sui potenziali rischi. Qui i ricercatori del centro CIMAINA studiano le proprietà dei materiali nanostrutturati per applicazioni nel campo dell'energia. È possibile spiarli in azione e discutere con loro.**

Realizzata nell'ambito del progetto europeo NanoToTouch.

Finanziata da Settimo programma quadro dell'Unione Europea.

**12 – 13 anni**  
**2 ore**

### **1. Scopriamo il nano-mondo**

Che cosa sono le nanotecnologie? Vediamo come cambiano le cose nel nano-mondo sperimentando particolari fenomeni fisici e prodotti nanotecnologici. Parliamo con i ricercatori del centro CIMAINA per scoprire la ricerca che stanno conducendo al Museo.

## **FUORI MUSEO**

**6 – 7 anni**  
**2 ore**

### **1. Robotica: La danza delle api**

Come si muove un robot? Impariamo a conoscere le piccole api robotiche e impostiamo la serie di comandi che ci serve per guidarle nello spazio.

**11 – 13 anni**  
**1 ora**

### **2. Animazione teatrale: Nano show**

Immaginiamo di rimpicciolirci sempre di più fino a diventare una nano-particella. Cosa succede laggiù a quelle dimensioni? Facciamo un salto nel mondo dell'infinitamente piccolo accompagnati da uno scienziato-attore.

**11 – 13 anni**  
**1 ora**

### **3. Animazione teatrale: Space show**

Mi sono chiesto... come ci si muove nello spazio? Da questa domanda che uno scienziato-attore rivolge al pubblico prende avvio uno spettacolo in cui tra razzi ad acqua, carrelli antigravitazionali, azioni e reazioni, si scoprirà che muoversi in assenza di gravità è una questione... spaziale.

**13 anni**  
**2 ore**

### **4. Robotica: Esploriamo un pianeta**

Utilizzando i dati cartografici di un pianeta alieno, proviamo a programmare la missione di un robot perché giunga nel luogo da noi voluto.

**10 – 13 anni**  
**2 ore**

### **5. Biotecnologie: 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.

**9 – 13 anni**  
**2 ore**

### **6. Biotecnologie: Biotecnologie a merenda**

Pane, formaggio e yogurt: tecniche di ieri e di oggi nei prodotti delle biotecnologie.

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, maggio e giugno.

**i.lab AREA DEI PICCOLI**

Come sarebbe il mondo in bianco e nero? Ti fidi dei tuoi sensi? Cosa c'è dentro gli oggetti? Quanta matematica c'è intorno a noi? Nei due spazi creati a misura di bambino, i piccoli possono esplorare il mondo del colore, dei sensi, dei materiali, della matematica, degli alimenti e delle bolle di sapone.

**6 anni**  
**1 ora**

**1. Facciamone di tutti i colori**

Benvenuti nella bottega di un pittore: con sostanze naturali e ricette di una volta, serviamoci di strumenti e tecniche per aiutarlo a preparare un colore. Scomponiamo e ricomponiamo i colori per esplorarne le caratteristiche e scoprirne le particolarità.

**6 anni**  
**1 ora**

**2. Alla ricerca del senso perduto: la vista**

Colore, forma, spessore, distanza, dimensioni e superfici: con giochi di luce ed esperimenti scopriamo come vedono i nostri occhi, come possono essere ingannati e guardiamo il mondo attraverso gli occhi degli animali.

**6 anni**  
**1 ora**

**3. Alla ricerca del senso perduto: il tatto**

Possiamo vedere un oggetto semplicemente toccandolo? Possiamo riconoscere di che materiale è fatto senza usare le mani? Le scatole magiche, le mattonelle tattili e le borse delle sensazioni ci aiutano a scoprire come il nostro corpo "sente" il mondo che ci circonda attraverso il tatto.

**6 anni**  
**1 ora**

**4. Alla ricerca del senso perduto: l'udito**

Possiamo vedere il rumore? Ascoltiamo il suono del nostro corpo, quello dei materiali e quello della natura. Giochiamo e costruiamo oggetti musicali, scopriamo come sentiamo e come possiamo amplificare le nostre percezioni.

**6 anni**  
**1 ora**

**5. Giochiamo con i sensi**

Vista, udito e tatto: scopriamo e sviluppiamo le nostre capacità sensoriali. Utilizziamo tutti i sensi per eseguire divertenti esperimenti. Giochiamo con gli occhi, impariamo come toccare non usando le mani e ascoltiamo con il nostro corpo.

**6 anni**  
**1 ora**

**6. Facciamo la carta**

Cascio, forma e pressa, acqua, colla e cellulosa: osserviamo da vicino gli ingredienti della carta, diventiamo dei mastri cartai e creiamo un foglio come si faceva una volta nelle loro botteghe.

**6 anni**  
**1 ora**

**7. Incontriamo l'argilla**

Grigia, morbida, fredda: manipoliamo, modelliamo e confrontiamo l'argilla con altri materiali. Impastiamola, arrotoliamola e decoriamola: ripetiamo i gesti degli antichi artigiani per dar forma a piccoli capolavori.

**6 anni**  
**1 ora**

### **8. Bolle di sapone**

Perché le bolle sono rotonde? Tra forme e telai guardiamo gli effetti speciali di una lamina saponosa e scopriamo i segreti di acqua e sapone.

**6 anni**  
**1 ora**

### **9. Acqua**

Solida, liquida e gassosa: in quante forme possiamo trovare l'acqua nella vita di tutti i giorni? Tanti esperimenti ci aiutano a scoprire le caratteristiche e le proprietà uniche di questo elemento.

**6 anni**  
**1 ora**

### **10. Scopriamo la magia dei numeri e delle forme**

L'aritmetica e la geometria ci accompagnano nella vita di tutti i giorni. Le forme e i numeri sono dappertutto. Giochiamo con loro e scopriamo quanto possono essere divertenti.

**6 anni**  
**2 ore**

### **11. Mamma cosa mangio**

Quanta scienza si nasconde negli alimenti che troviamo sulla nostra tavola tutti i giorni? Tanti esperimenti e giochi scientifici ci aiutano a scoprire i principi nutritivi alla base di una sana alimentazione.

## **FUORI MUSEO**

**6 anni**  
**2 ore**

### **1. Cosa muove le cose?**

Con l'aiuto di un simpatico inventore guardiamo dentro gli oggetti e scopriamo come funzionano.

**6 anni**  
**2 ore**

### **2. Bolle di sapone**

Perché le bolle sono rotonde? Tra forme e telai guardiamo gli effetti speciali di una lamina saponosa e scopriamo i segreti di acqua e sapone.

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, maggio e giugno.



## CREI Centro di Ricerca per l'Educazione Informale®

**i** Maria Xanthoudaki  
 T 02 48 555 304  
 crei@museoscienza.it

CREI nasce al Museo come centro di ricerca, sperimentazione e pratica di metodologie, strumenti e attività relativi all'educazione informale. Professionalità interne allo staff del Museo hanno sviluppato negli anni una metodologia educativa informale innovativa e riconoscibile anche a livello internazionale. Le attività del CREI, molte rivolte agli insegnanti e alle loro classi, nascono da due necessità:

- 1) fornire un servizio permanente, sistematico e innovativo alla scuola per rendere accessibili temi della scienza e della tecnologia attraverso attività sperimentali e metodologie di educazione informale;
- 2) svolgere ricerca sull'educazione informale, museale e scientifica.

CREI contribuisce concretamente allo sviluppo professionale degli insegnanti, offre un supporto continuo al loro lavoro e facilita l'inserimento costruttivo del metodo scientifico nella pratica educativa a scuola.

## Caro Prof TI SCRIVO

**i** Patrizia Cerutti  
 T 02 48 555 354  
 progettieducativi@museoscienza.it  
 www.museoscienza.org/  
 scuole/caro\_prof/

Caro Prof TI SCRIVO è la newsletter digitale che il Museo ha pensato per gli insegnanti. Propone tutte le novità, gli approfondimenti e le occasioni speciali rivolte alla scuola. Iscrivendosi attraverso il sito web, è possibile riceverla quattro volte l'anno (ottobre, gennaio, marzo, maggio) nella propria casella e-mail.

REALIZZATO NELL'AMBITO DEL Progetto La Primavera della Scienza

## OPEN DAY – 25 settembre 2010

**i** T 02 48 555 558  
 didattica@museoscienza.it

Come ogni anno, il Museo presenta agli insegnanti le attività per la scuola in una giornata speciale. Curatori, responsabili dei laboratori interattivi e tutto lo staff dei Servizi Educativi del Museo accompagnano gli insegnanti e le loro famiglie a conoscere i progetti e i percorsi educativi nelle collezioni storiche e le attività nei laboratori.

REALIZZATO NELL'AMBITO DEL Progetto La Primavera della Scienza

## LABORATORIO APERTO

**i** Patrizia Cerutti  
T 02 48 555 354

[progettieducativi@museoscienza.it](mailto:progettieducativi@museoscienza.it)

Occasioni speciali riservate agli insegnanti per presentare nuove aree, mostre e laboratori del Museo. È possibile incontrare i curatori e gli esperti dello staff per approfondire e conoscere temi e percorsi su cui il Museo lavora quotidianamente.

Il programma dell'anno scolastico 2010/2011 prevede:

- Nuova area Energia&Materiali – Inaugurazione speciale insegnanti
- i.lab Alimentazione – Approfondimenti – Speciale insegnanti
- Nuova sezione espositiva Industria Chimica di Base – Inaugurazione speciale insegnanti
- Dipartimento Scienze per l'Infanzia – Il curatore racconta – Speciale insegnanti
- Riapertura dell'i.lab Elettricità – Approfondimenti – Speciale insegnanti
- Dipartimento Trasporti – Il curatore racconta – Speciale insegnanti

REALIZZATO NELL'AMBITO DEL Progetto La Primavera della Scienza

## Corsi di formazione CREI per insegnanti

**i** Enrico Miotto  
T 02 48 555 424

[miotto@museoscienza.it](mailto:miotto@museoscienza.it)

[www.museoscienza.org/scuole](http://www.museoscienza.org/scuole)

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

L'attività dei corsi inizia con la sperimentazione diretta e personale dei fenomeni. Si analizzano gli apparati sperimentali e il percorso concettuale per poi poter riprodurre l'attività in classe. Il Museo predispone un programma annuale di proposte per i docenti di ogni ordine e grado. Questi stessi corsi possono essere realizzati anche in momenti concordati per istituti scolastici o reti di scuole che ne facciano richiesta. Infine CREI progetta ed eroga percorsi di formazione a partire da esigenze specifiche delle scuole.

## Corso europeo SMEC School - Museum European Cooperation

**i** Sara Calcagnini  
T 02 48 555 322  
[calcagnini@museoscienza.it](mailto:calcagnini@museoscienza.it)  
[www.museoscienza.org/smec/courses.html](http://www.museoscienza.org/smec/courses.html)

Il corso di formazione europeo "School and Science Museum: cooperation for improving teaching, learning and discovery" rivolto a insegnanti e operatori museali ha l'obiettivo di sviluppare competenze sull'educazione scientifica utilizzando i musei come risorsa educativa. La quinta edizione si terrà presso il Deutsches Museum di Monaco di Baviera dal 07 al 13 novembre 2010.

FINANZIATO CON BORSE DI STUDIO Comenius e Grundtvig del Lifelong Learning Programme (LLP) dell'Unione Europea

## Progetto europeo SETAC Science Education as a Tool for Active Citizenship

**i** Sara Calcagnini  
T 02 48 555 322  
calcagnini@museoscienza.it

Il Progetto, finanziato dal Programma Life Long Learning dell'Unione Europea, si propone di contribuire all'educazione scientifica come strumento per sviluppare cittadinanza attiva nella società della conoscenza. Il Progetto si rivolge a insegnanti, studenti e operatori museali e i temi su cui è incentrato sono salute, energia e cambiamenti climatici. Coinvolge otto partners provenienti da Belgio, Danimarca, Germania, Italia, Ungheria ed è coordinato dal Museo.

## Progetto CREALAB

**i** Patrizia Cerutti  
T 02 48 555 354  
progettieducativi@museoscienza.it

Terza edizione del percorso educativo per le scuole primarie e secondarie con l'obiettivo di strutturare, attrezzare e far vivere l'attività di laboratorio scientifico valorizzando la professionalità dei docenti e le competenze specifiche del Museo. Il programma propone in forma gratuita, per 30 gruppi scolastici selezionati con un bando, un corso di formazione per gli insegnanti, un kit educativo ad uso della classe e una visita degli studenti nei laboratori del Museo. I temi approfonditi sono materiali, alimentazione e biotecnologie.

PARTNER: BAYER

## IDEE IN FORMA. Come si fa a dare forma alle idee? Progetto educativo tra arte, scienza e tecnologia

**i** Patrizia Cerutti  
T 02 48 555 354  
cerutti@museoscienza.it

Come si fa a dare forma alle idee in campo artistico e scientifico-tecnologico?

Il percorso educativo, per le scuole primarie e secondarie di I grado, utilizza le potenzialità della Fondazione Arnaldo Pomodoro e del Museo, per esplorare i collegamenti fra arte e tecnologia. L'obiettivo è quello di lavorare con ragazzi e bambini per tradurre le idee in progetti realizzabili, comprendendo e valutando tutte le fasi di questo processo creativo che accomuna artisti, scienziati e tecnologi.

FINANZIATO DA: Regione Lombardia e Fondazione Cariplo

REALIZZATO IN COOPERAZIONE CON: Fondazione Arnaldo Pomodoro

## COMUNICABILITÀ

**i** T 02 48 555 558  
didattica@museoscienza.it

**7 – 13 anni**  
**2 ore**

Per facilitare l'esperienza delle persone con svantaggio intellettuale nell'i.lab Materiali sono proposti due percorsi che stimolano l'attività partecipativa, sensoriale e ludica, valorizzando la comunicazione e la sollecitazione di abilità.

### 1. Facciamo un foglio

Di cosa è fatta la carta? Osserviamola e tocchiamola per scoprire cosa nasconde. Produciamo alcuni fogli di carta con gli strumenti del mastro cartaiolo.

**7 – 13 anni**  
**2 ore**

## 2. Mani nell'argilla

Come si realizzavano vasi, ciotole e piatti nel passato usando terra e acqua? Scopriamo le proprietà dell'argilla e le tecniche per lavorarla.

REALIZZATI IN COLLABORAZIONE CON AGPD ASSOCIAZIONE GENITORI E PERSONE CON SINDROME DI DOWN DI MILANO - ONLUS, CENTRO CULTURALE GIOVANILE DI PORTA ROMANA MILANO - ONLUS

## Progetto SCUOLA-FERROVIA

**T 02 48 555 558**

[didattica@museoscienza.it](mailto:didattica@museoscienza.it)

È rivolto a insegnanti e studenti della scuola primaria e secondaria di I grado. Propone un percorso di visita nella sezione Trasporti ferroviari per scoprire, accompagnati da fuochisti e macchinisti, la storia delle locomotive a vapore e come queste hanno influito sullo sviluppo scientifico, tecnologico e sociale.

IN COLLABORAZIONE CON: Dopolavoro Ferroviario, Milano

PARTNER: Trenitalia - Auser Milano - Touring Club Italiano

## Ingresso gratuito per gli insegnanti e incontri di preparazione alla visita

**T 02 48 555 558**

[didattica@museoscienza.it](mailto:didattica@museoscienza.it)

Tutti i mercoledì e sabato pomeriggio il Museo offre l'ingresso gratuito a docenti e personale amministrativo delle scuole. Per usufruire di questa opportunità occorre esibire alla biglietteria un documento che attesti la professione di insegnante. Non è necessaria alcuna prenotazione.

Inoltre, ogni primo e terzo lunedì del mese, lo staff dei Servizi Educativi è a disposizione degli insegnanti per fornire informazioni sulle attività didattiche. Gli incontri devono essere programmati in anticipo. L'entrata al Museo è gratuita.

## LA PRIMAVERA DELLA SCIENZA

**Maria Xanthoudaki**

**T 02 48 555 304**

[primavera@museoscienza.it](mailto:primavera@museoscienza.it)

È un progetto di rete per la diffusione della cultura scientifica e tecnologica. Coinvolge musei, università, enti di ricerca, associazioni culturali e scuole su tutto il territorio nazionale. Attraverso il sito internet [www.laprimaveradellascienza.it](http://www.laprimaveradellascienza.it), si condividono e sviluppano esperienze educativo-scientifiche.

PROMOSSO DA: Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

PARTNER: Museo Tridentino di Scienze Naturali, Trento - Science Centre Immaginario Scientifico, Trieste - Parco Astronomico INFINI.TO, Torino

# ORGANIZZARE UNA VISITA

## UFFICIO ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONI

**T** 02 48 555 558  
**F** 02 48 010 055

**orari** lun - ven 08.45 - 16.30  
**e-mail** didattica@museoscienza.it

## GIORNI E FASCE ORARIE

**Puoi scegliere attività da 2 o 3 ore nei seguenti giorni e fasce orarie:**

**ATTIVITÀ DI 2 ORE**

09.30 - 11.30	mer - sab
11.30 - 13.30	mer - sab
14.30 - 16.30	mer - ven

**ATTIVITÀ DI 3 ORE** 09.30 - 12.30 mer - sab

## COSTI DELLE ATTIVITÀ

**I costi per ogni attività o combinazione di attività (massimo 25 studenti) sono:**

ATTIVITÀ DI 2 ORE	GUIDA	BIGLIETTO D'INGRESSO
Percorso di visita [1 ora] + Attività negli i.lab [1 ora]	€ 85,00	€ 3,00 cad
Percorso/i di visita [2 ore]	€ 85,00	€ 3,00 cad
Attività negli i.lab [2 ore]	€ 85,00	€ 3,00 cad
Attività speciale* [2 ore]	€ 140,00	€ 3,00 cad

ATTIVITÀ DI 3 ORE	GUIDA	BIGLIETTO D'INGRESSO
Percorso di visita [1 ora] + Attività negli i.lab [2 ore]	€ 125,00	€ 3,00 cad
Percorso/i di visita [2 ore] + Attività negli i.lab [1 ora]	€ 125,00	€ 3,00 cad
Percorso di visita [1 ora] + Attività speciale* [2 ore]	€ 180,00	€ 3,00 cad
Attività negli i.lab [1 ora] + Attività speciale* [2 ore]	€ 180,00	€ 3,00 cad

\*Attività speciali:

i.lab AL DI LÀ DEGLI OCEANI Vita a bordo

i.lab AL DI LÀ DEGLI OCEANI Carte e strumenti di navigazione

i.lab - ATTIVITÀ TRASVERSALE La via delle spezie

SOTTOMARINO TOTI Pronti all'immersione

SOTTOMARINO TOTI Origliamo

**Tutte le attività possono essere richieste in lingua straniera con un supplemento di €15,00 per ogni ora.**

## ATTIVITÀ FUORI MUSEO

Fuori Museo [1 ora per 2 classi]	€ 250,00
Fuori Museo [2 ore per 2 classi in parallelo]	€ 450,00

**Il costo dell'uscita viene maggiorato di € 50,00 ogni 20 km al di fuori della provincia di Milano e di € 100,00 nei giorni di sabato e festivi.**

**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, maggio e giugno.**

**Se la scuola prenota un'attività da 2 ore per 4 classi nella stessa giornata, il costo è di € 750,00 anziché € 900,00.**

# PROMOZIONI

## 3 CLASSI X 2 ORE

Una stessa scuola che prenota almeno 3 attività di due ore, nella fascia oraria 14.30 - 16.30, da svolgere entro il 31 gennaio 2011, usufruirà della gratuità sui biglietti d'ingresso.

## OTTOBRE LIGHT

Tutte le classi che prenotano un'attività di due ore da svolgere nel mese di ottobre 2010 usufruiranno della gratuità sui biglietti d'ingresso.

## LAST MINUTE

Le classi che approfittano delle offerte pubblicate sul sito [www.museoscienza.org/scuole](http://www.museoscienza.org/scuole), usufruiranno della gratuità sui biglietti d'ingresso.

## ENTRATA E USCITA

Le classi entrano da via San Vittore 21. Dopo aver svolto l'attività educativa sono accompagnate all'uscita in via Olona 6. L'area adiacente l'uscita è stata attrezzata per permettere la sosta temporanea dei pullman.

### RIPRESE VIDEO E FOTOGRAFICHE

All'interno del Museo sono ammesse solo riprese amatoriali senza flash. Per video e fotografie professionali è necessario chiedere l'autorizzazione all'Ufficio Relazioni esterne e Stampa.  
T 02 48 555 450/372/381/343  
[stampa@museoscienza.it](mailto:stampa@museoscienza.it)

### AREA RISTORO

La caffetteria/ristorante del Museo attualmente è chiusa. È a disposizione un'area al coperto con distributori automatici. Non è necessaria la prenotazione.

### BOOKSHOP

Si possono trovare libri, giochi scientifici e cataloghi per approfondire i temi delle sezioni storiche e dei laboratori interattivi e due linee esclusive di articoli ispirate al sottomarino Toti e al genio di Leonardo, ideate, disegnate e realizzate dal Museo.

# PRENOTARE IN SEI MOSSE

**1** **Scegli l'attività** che ti interessa tra tutte quelle descritte da pagina 8.

**2** **Telefona** al numero 02 48 555 558 per concordare la modalità e i tempi della tua prenotazione.

**3** **Compila** in ogni sua parte la SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE che trovi a pagina 36.

**4** **Effettua il pagamento** del solo importo della guida (i biglietti d'ingresso devono essere pagati il giorno della visita al Museo):

- 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)

**5** **Invia un fax** 30 giorni prima della visita al numero 02 48 010 055 con:

- la SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE compilata in ogni sua parte;

- la fotocopia del pagamento effettuato.

Dopo la telefonata (punto 2) e l'invio del fax, la prenotazione è da ritenersi confermata. Non seguiranno ulteriori comunicazioni da parte del Museo.

**6** Il giorno della visita presentatevi alla cassa con almeno **10 minuti di anticipo** per effettuare il pagamento dei biglietti d'ingresso (sempre obbligatori).

1. Per prenotare è obbligatorio seguire tutti i passi indicati in “prenotare in sei mosse” riportati nella pagina precedente.
2. Se la **SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE** è incompleta o compilata non correttamente (orario, percorso o attività non indicati), sarà valida la prenotazione telefonica.
3. La mancata indicazione dell'attività di laboratorio e/o del percorso di visita nelle sezioni ne comporterà l'assegnazione d'ufficio.
4. In caso di disdetta è necessario avvisare tempestivamente l'Ufficio Prenotazioni con un preavviso di almeno 15 giorni dalla data della visita; dopo tale termine non saranno accettate richieste di rimborso.
5. In caso di situazioni di ritardo o di impossibilità a raggiungere il Museo per cause indipendenti dal Museo stesso (scioperi, nevicate etc.) e non comunicate entro le 24 ore precedenti la visita non potranno essere accettate richieste di rimborso.
6. Le prestazioni professionali del Museo sono esenti IVA ai sensi dell'art.10, comma 22 D.P.R. 633/72. Le richieste di emissione della fattura dovranno essere fatte tassativamente al momento della prenotazione telefonica e indicate sulla **SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE**.
7. Per facilitare l'accoglienza, è importante segnalare l'eventuale presenza di disabili nel gruppo al momento della prenotazione.
8. Con l'invio via fax della **SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE** si intendono accettati tutti i termini di questo regolamento.

---

## LAVORI IN CORSO: RINNOVAMENTO E VALORIZZAZIONE

Per migliorare il Museo stiamo realizzando numerosi interventi sull'edificio e sugli impianti di condizionamento. Per motivi di sicurezza e per evitare disagi alcune aree saranno temporaneamente chiuse.

Prima della vostra visita vi consigliamo di consultare [www.museoscienza.org/visitare/chiusure](http://www.museoscienza.org/visitare/chiusure)

## SCHEDA DI CONFERMA DELLA PRENOTAZIONE 2010/11

Da inviare solo successivamente alla prenotazione telefonica.  
 Questa scheda è valida per una classe o per un gruppo di massimo 25 persone. Compilare una per ogni classe o gruppo.  
 Invia le schede via Fax (02 48010 055) entro 30 giorni dalla visita al Museo insieme alla fotocopia del pagamento effettuato.

Scuola o gruppo \_\_\_\_\_  
 Indirizzo \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_  
 Telefono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
 Fattura  NO  SÌ: CF/PIVA \_\_\_\_\_

Data della visita  /  /  /  /  /  /  /  /   
 Numero di partecipanti  /  /  /  /  /  /  /   
 Numero di partecipanti disabili  /  /  /  /  /  /  /   
 Numero di partecipanti con carrozzina  /  /  /  /  /  /  /

### FASCIA ORARIA

1 ora  09.30 - 10.30  12.30 - 13.30  14.30 - 15.30  15.30 - 16.30  
 10.30 - 11.30  13.30 - 14.30  15.30 - 16.30

2 ore

09.30 - 11.30  
 11.30 - 13.30  
 14.30 - 16.30

### CONVENZIONI

scuola - ferrovia  
 comune di Corsico  
 altro: \_\_\_\_\_

*Fai una crocetta sul quadratino corrispondente alle attività/persone che hai prenotato telefonicamente.  
 Per esempio se hai scelto di partecipare all'attività "6. Dentro la carta" dell'i.lab Chimica, indica:*

### MATERIALI

i.lab Chimica

1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11

*La mancata indicazione dell'attività di laboratorio e/o del percorso di visita nelle sezioni ne comporterà l'assegnazione d'ufficio.*

DIPARTIMENTO	SEZIONE	PERCORSO	I.LAB	ATTIVITÀ	FUORI MUSEO
MATERIALI	Ciclo di vita dei prodotti	<input type="checkbox"/> 1	i.lab Chimica	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 1
	Gomma	<input type="checkbox"/> 1	i.lab Materiali	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 <input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 1
	Plastiche	<input type="checkbox"/> 1	Attività trasversali	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
	Sostanze adesive	<input type="checkbox"/> 1			
	Metalli	<input type="checkbox"/> 1			
	Percorsi trasversali	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2			

TRASPORTI	<p>Trasporti aerei 1 2</p> <p>Trasporti ferroviari 1 1</p> <p>Trasporti navali 1 2</p> <p>Sottomarino Toti 1 2</p> <p>Percorsi trasversali 1 2</p>	<p>i.lab AI di là degli oceani 1 2 3</p> <p>Attività trasversali 1</p>
ENERGIA	<p>Fonti e disp. energetici 1</p> <p>Petrolio 1</p> <p>Percorsi trasversali 1 2</p>	<p>i.lab Energia &amp; Ambiente 1 2 3</p>
COMUNICAZIONE	<p>Astronomia 1</p> <p>Suono 1</p> <p>Telecomunicazioni 1 2 3</p>	<p>i.lab Elettricità 1 2 3 4 5 6</p> <p>i.lab Luce 1 2 3 4 5</p> <p>Attività trasversali 1 2</p>
LEONARDO ARTE & SCIENZA	<p>Leonardo da Vinci 1 2</p> <p>Orologeria 1</p> <p>Strumenti musicali 1</p> <p>Percorsi trasversali 1 2</p>	<p>i.lab Leonardo 1 2 3 4 5 6 7</p>
NUOVE FRONTIERE		<p>i.lab Alimentazione 1 2 3 4</p> <p>i.lab Biotecnologie 1 2 3 4</p> <p>i.lab Genetica 1 2 3 4</p> <p>i.lab Robotica 1 2 3 4</p> <p>area Nanotecnologie 1</p>
SCIENZE PER L'INFANZIA		<p>i.lab Area dei piccoli 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11</p>

### ACCETTAZIONE DEL REGOLAMENTO E TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

La compilazione e l'invio di questa scheda comporta l'accettazione del regolamento riportato a pagina 35 nella guida "Il Museo per la Scuola" 2010/11. Si dà inoltre il consenso al trattamento dei dati personali alla Fondazione Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci per l'adempimento delle operazioni amministrative e per l'invio di materiale di promozione delle iniziative organizzate dal Museo in attesa di autorizzazione al d.lgs. 30 Giugno 2003, n.196

Capogruppo/ insegnante di riferimento: \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_ Firma \_\_\_\_\_

**BIGLIETTO D'INGRESSO SEMPRE OBBLIGATORIO DA PAGARE IL GIORNO DELLA VISITA: € 3,00 SCUOLE / € 6,00 ALTRI GRUPPI**

TEL 02 48 555 558 | FAX 02 48010 055 | DIDATTICA@MUSEOSCIENZA.IT | WWW.MUSEOSCIENZA.ORG

*"Il Museo per la Scuola"*  
*ospita alcuni scatti della campagna fotografica*  
*realizzata da Mauro Fermariello per il Museo.*

*copertina e pagg. 7, 27*

*Si ringraziano per il contributo istituzionale*  
*il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, il Comune di Milano*  
*e la Camera di Commercio di Milano.*

*Questa guida è stata realizzata nell'ambito del Progetto*

*la Primavera  
della Scienza*

## DOVE SIAMO

via San Vittore 21  
Milano

## RAGGIUNGERCI CON ATM

metro M2 S.Ambrogio  
bus 50, 58, 94

## INFORMAZIONI PER LE SCUOLE

T 02 48 555 558  
didattica@museoscienza.it  
[www.museoscienza.org/scuole](http://www.museoscienza.org/scuole)

## INFORMAZIONI GENERALI

T 02 485 551  
info@museoscienza.it  
[www.museoscienza.org](http://www.museoscienza.org)

