

## INDICE OFFERTA FORMATIVA

- **Viaggiando immaginando** . Una mostra multimediale che invita ad uno viaggio per immagini alla scoperta di terre, popoli e città del nostro Pianeta.  
Per scuole primarie e secondarie di I e II grado.
- **Take away della Scienza** . Un laboratorio che consente di “gustare” fisica, matematica e biologia attraverso tre differenti menù.  
Per scuole primarie e secondarie di I grado.
- **Il libro della diversità** . Un laboratorio dove teatro, espressione corporea, burattini, musica si intrecciano per introdurre i bambini al ragionamento scientifico.  
Per scuole infanzia.
- **Il libro della curiosità** . Un laboratorio che unisce il rigore della scienza al fascino del racconto in un’attività interattiva e coinvolgente.  
Per scuole infanzia.
- **Fenomena fisica** . Un percorso fra diverse postazioni interattive da toccare, manipolare, mettere in movimento per scoprire alcuni fenomeni fisici.  
Per scuole primarie e secondarie di I e II grado.
- **Teatro Planetario** . Tutti col naso all’insù ad ammirare stelle e pianeti sotto la cupola di un planetario gonfiabile.  
Per scuole d’infanzia, primarie, secondarie di I e II grado.
- **Sfere, palle, bolle e globi** . Una mostra che invita a leggere le forme della natura e dell’arte con occhio matematico attraverso un viaggio avente come pretesto narrativo la forma sferica.  
Per scuola secondaria di I e II grado.
- **La Scienza in Cucina** . Esperimenti come ricette culinarie e segreti scientifici per piatti di successo.  
Per scuole secondarie di I e II grado
- **Biolab classic tour**. Un laboratorio che introduce alla genetica e alle biotecnologie.  
Per scuole primarie (classi IV e V) e secondarie di I e II grado.
- **Il laboratorio dei cromosomi** . Un laboratorio sull’ereditarietà dei caratteri ed i segreti dei cariotipi.  
Per scuole secondarie di I e II grado.
- **Pillole Biotech** . Un laboratorio per tutte le età in cui scoprire le basi delle biotecnologie.  
Per scuole primarie (classi IV e V) e secondarie di I e II grado (classi I e II)
- **GxM**. Giochi matematici e ginnastica per la mente che stimolano, in modo divertente, il ragionamento logico e l’interazione di gruppo.  
Per scuole primarie e secondarie di I e II grado.
- **Bolle di Scienza** . Un percorso attorno alle bolle di sapone per incontrare la chimica, la fisica, le scienze naturali e l’architettura.  
Per scuole primarie e secondarie di I e II grado.

- **Formule di scienza** . Un laboratorio che, tramite il gioco, l'interazione, il righello e la matita, permette ai ragazzi di avvicinarsi al ragionamento matematico e logico.  
Per scuole primarie e secondarie di I e II grado.
- **Teatro virtuale** . Una viaggio in 3D nel teatro virtuale del CINECA, dove numeri, equazioni, ricerca scientifica vengono trasformati in immagini emozionanti anche per chi non è uno scienziato.  
Per scuole primarie (dagli 8 anni) e secondarie di I e II grado, università.
- **La chimica che non ti aspetti** . Incontri ad hoc con il mondo della ricerca organizzati dal Dipartimento di Chimica 'G.Ciamician' dell'Università di Bologna.  
Per scuole secondarie di II grado.
- **Il fascino della fisica** . Incontri organizzati dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna finalizzati a far conoscere l'attività di ricerca in una disciplina considerata molto spesso inaccessibile.  
Per scuole secondarie di II grado.
- **Robot in piazza** . Un laboratorio in cui poter vedere al lavoro, e anche cominciare a programmare, alcuni robot didattici e contemporaneamente "ripassare" alcuni concetti legati a diverse discipline scientifiche..  
Per scuole infanzia (dai 4 anni), primarie e secondarie di I e II grado.

## **EVENTI COLLATERALI PER LE SCUOLE**

- **Tunguska 1908: un asteroide colpisce la Terra, quando il prossimo?** Laboratori, mostre, esperimenti e lezioni astronomiche in occasione del centenario della collisione di un asteroide con il nostro pianeta. Attività a cura dell'Osservatorio Astronomico dell'Università di Bologna.  
Per scuole secondarie di I e II grado.
- **Laboratorio teatrale sul mondo della scienza.** Un percorso didattico di 24 ore finalizzato alla realizzazione di un saggio spettacolo a tema scientifico con i ragazzi: da svolgere nell'anno scolastico su nozioni e pratica teatrale attraverso il gioco, improvvisazioni a tema scientifico, preparazione e realizzazione dello spettacolo.  
Per scuole primarie. A pagamento.
- **Come un parlamento. I giovani dicono la loro.** Un progetto "tra scienza e società" che ha l'obiettivo di coinvolgere i ragazzi in attività di *partecipazione alla gestione delle problematiche legate alla ricerca scientifica e alle sue applicazioni*. In collaborazione con gli Assessorati alla Cultura e Pari Opportunità e all'Istruzione della Provincia di Bologna, gli studenti verranno coinvolti in incontri con gli scienziati, attività pratiche di *laboratorio*, in *lavori di gruppo* per poter arrivare alla definizione di proposte legislative ed infine nella *simulazione di una seduta del consiglio provinciale* in cui le proposte verranno discusse e messe ai voti. Giunto alla sua quarta edizione, il progetto affronterà quest'anno le tematiche legate alle risorse energetiche.  
Per scuole secondarie di II grado

**seguono singole schede didattiche e  
modulo di pre-iscrizione**

**Per informazioni:**

La Scienza in Piazza | Fondazione Marino Golinelli

tel: 051.6489877

[lascienzainpiazza@golinellifondazione.org](mailto:lascienzainpiazza@golinellifondazione.org), [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

Un progetto:



Con:



Partner territoriale:



# La Scienza in Piazza™

IV EDIZIONE  
2008 > 2009

CASALECCHIO DI RENO: 9-26 OTTOBRE 2008

La Scienza in Piazza®, il progetto ideato dalla Fondazione 'Marino Golinelli' per la diffusione della cultura scientifica e la promozione di una percezione positiva della Scienza, è giunto alla sua quarta edizione.

Quest'anno, forte di un'importante partnership con gli Assessorati alla Cultura e all'Istruzione della Provincia di Bologna, coinvolgerà contemporaneamente 9 Comuni dell'Area provinciale tra cui **Casalecchio di Reno**.

Un'iniziativa volta alla comprensione della scienza attraverso la **sperimentazione** diretta ed il **confronto-dibattito**.

Tante le attività riservate alle scuole, tutte finalizzate al coinvolgimento attivo dei partecipanti attraverso laboratori interattivi, animazioni didattiche, mostre, exhibit, spettacoli e molto altro.



## CATALOGO DELL'OFFERTA FORMATIVA

Sono aperte le pre-iscrizioni alle attività previste durante lo svolgimento della manifestazione

360° di scienza a portata di mano. Dalla genetica alle biotecnologie, dalla fisica alla chimica, dall'ingegneria alla matematica

### INFORMAZIONI UTILI

**LUOGHI >**

Piazza del Popolo, Casa della Conoscenza, La Virgola, Il Punto, Teatro Comunale, Cineca.

**ORARI >**

da martedì a venerdì 9.00-13.00 | pomeriggio e sabato mattina su richiesta.

**COSTI >**

60€/classe laboratori | 30€/classe visite guidate | 30€/classe Planetario mobile

**CONTATTI E PRENOTAZIONI >**

Sito: [www.lascienzainpiazza.it](http://www.lascienzainpiazza.it) | Tel: 051.6489877 051.310681 | Fax: 051.389929

e-mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org); [lascienzainpiazza@golinellifondazione.org](mailto:lascienzainpiazza@golinellifondazione.org)

## VIAGGIANDO IMMAGINANDO.

### luoghi, volti, emozioni della globalizzazione

*La Scienza in Piazza*® 2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Mostra multimediale
AREA	Storia, Geografia, Antropologia
DESTINATARI	Scuola primaria; scuola secondaria di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>La mostra invita ad uno spettacolare viaggio per immagini per scoprire terre, popoli e città del nostro pianeta.</p> <p>Sui cinque maxischermi scorrono centinaia di <b>sorprendenti immagini di panorami, paesaggi urbani, volti, scene di vita quotidiana</b> che, come in un grande caleidoscopio di stili architettonici, di scorci, di tratti somatici, di attività e di emozioni, raccontano la varietà propria del nostro pianeta.</p> <p><b>Un viaggio attorno al mondo che segue il Sole nel suo cammino apparente da est verso ovest</b>, fuso per fuso, attraverso lo sguardo di oltre 300 fotografi di 58 diverse nazionalità.</p> <p>Lo sguardo del viaggiatore si posa a volte su oggetti o animali che fermano il tempo. Appaiono particolari di una realtà infinitamente varia che ci ricordano che per viaggiare non è sempre necessario lo spostamento, cioè che conta è saper vedere.</p>
CAPACITÀ DURATA	1 classe/visita 30min circa

**Nota:** La mostra è a cura del **Science Centre Immaginario Scientifico**, museo della scienza interattivo e multimediale; [www.immaginarioscientifico.it](http://www.immaginarioscientifico.it)

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## IL TAKE AWAY DELLA SCIENZA

### tre menù per gustare fisica, matematica, biologia

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Scienze naturali, Fisica, Matematica.
DESTINATARI	Scuole primarie e secondarie di I grado
TEMI TRATTATI	<p>Tavolini, sedie, angolo bar e piatti per tutti i gusti. Ogni cliente (scuola) dovrà scegliere tra tre menù: zoologici, esplosivi e matematici, per saziarsi di esperimenti (ed esperienze) di biologia, chimica-fisica e matematica. Un cameriere porterà tutti gli ingredienti, le ricette saranno spiegate passo dopo passo e...via con il divertimento scientifico. Alla fine si avrà fatto un vero e proprio esperimento, con tanto di kit da portare a casa. Un vero take-away della scienza.</p> <p><b>MENÙ BIOLOGICO - EVOLUTIVO</b> Tra corna, becchi, zanne, code e zoccoli, un menù per apprezzare le forme e gli adattamenti degli animali: "piatti" particolari, comprensibili solo capendo bene l'habitat in cui essi vivono.</p> <p><b>MENÙ ESPLOSIVO</b> Senza lasciarsi spaventare dal menù più hot della lista, perché non mettersi a tavola con la voglia di "piatti" che saltano, si muovono e volano? Potrete sfamare la vostra voglia di scienza con portate volanti (aerei), "salti in aria" alla scienziata (razzi e affini), primi e secondi piatti "leggeri leggeri" che dovrete rincorrere per prenderli.</p> <p><b>MENÙ MATEMATICO</b> Un bel piatto di radici quadrate? Spaghetti alla "matriciana" o "integrali"? Le nostre portate, sane e digeribili, vi faranno assaporare la bellezza delle arti matematiche, giocare con le forme della pasta e creare modelli geometrici con ciò che troverete nel piatto.</p> <p>Per il week-end: <b>TAKE-AWAY DELLA SCIENZA</b> Tutti gli esperimenti e le esperienze dei tre menù fissi (biologia, fisica e matematica) in uno speciale menù a la carte, in cui i bambini e i ragazzi potranno scegliere liberamente.</p>
CAPIENZA DURATA	I classe/laboratorio 1 ora

**Nota:** L'attività è a cura di **Tecnoscienza.it**, sezione **SetteTredici** ([www.tecnoscienza.it](http://www.tecnoscienza.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## IL LIBRO DELLA DIVERSITÀ la scienza per la prima infanzia

La Scienza in Piazza®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Fisica, Chimica, Geometria
DESTINATARI	Scuole infanzia
TEMI TRATTATI	<p>La scienziata Elisa, dopo aver girato tutto il mondo alla ricerca di cose curiose da imparare, scopre che il dispettoso verme Bebo, abitante abusivo del libro in cui di volta in volta ha annotato le sue scoperte, si è trovato, ad un tratto, a dover condividere lo spazio con una coinquilina: Bice la Pulce. Bebo il Verme è rosa e striscia, Bice la Pulce è blu e salta. Per questo e per tanti altri motivi i due non si sopportano, approfittando di ogni differenza per prendersi in giro e sfidarsi in gare di abilità e invenzione. Riusciranno due esserini così diversi a diventare amici? Qualcuno dice sì, qualcun altro dice no...non resta che provare con un esperimento!</p> <p>In <b>anteprima nazionale</b> un laboratorio per i più piccoli.</p> <p>Attraverso un immaginario fantastico, popolato di personaggi creati <i>ad hoc</i>, <b>i bambini vengono indotti al ragionamento scientifico</b>, composto da osservazioni, formulazioni di ipotesi, esecuzione di esperimenti e raggiungimento di una tesi. Si tratta di far vivere ai bambini l'esperienza esplorativa scientifica, strutturandola in modo morbido e protetto, per preparare il terreno al lavoro cognitivo complesso del successivo percorso scolastico.</p>
CAPACITÀ DURATA	1 classe/laboratorio 1 ora

**Nota:** L'attività è a cura della sezione **ZeroSei** di Associazione **Tecnoscienza** ([www.tecnoscienza.it](http://www.tecnoscienza.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: formazione@golinellifondazione.org

## IL LIBRO DELLE CURIOSITA' la scienza per la prima infanzia

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Scienze
DESTINATARI	Scuole infanzia
TEMI TRATTATI	<p>La scienziata Elisa porta sempre con sé il "Libro delle Curiosità (The Book of Curiosities)", annotando le cose che osserva durante i suoi <b>viaggi intorno al mondo</b>. Elisa ama mostrare il suo libro ai bambini, soprattutto quando scopre qualcosa di nuovo. A volte però dal libro escono personaggi buffi, simpatici o antipatici (come Bebo, il verme dispettoso) che hanno bisogno dell'aiuto dei bambini per <b>risolvere imprevedibili problemi legati agli aspetti scientifici del mondo</b>. Per aiutare i personaggi che abitano il libro è <b>necessario trasformarsi in persone curiose, proprio come gli scienziati</b>, cercando insieme le soluzioni migliori attraverso esperimenti buffi e divertenti.</p> <p>Un percorso dove <b>teatro, espressione corporea, burattini, musica intrecciano il rigore della scienza al fascino del racconto in una attività interattiva e coinvolgente</b>. Un modo divertente e stimolante per far acquisire ai bambini in età pre-scolare quei concetti del sapere naturale, fisico e chimico che verranno ripresi e affrontati nei cicli scolastici successivi.</p>
CAPIENZA DURATA	1 classe/laboratorio 1 ora

**Nota:** L'attività è a cura della sezione **ZeroSei** di Associazione **Tecnoscienza** ([www.tecnoscienza.it](http://www.tecnoscienza.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## FENOMENA

### exhibit interattivi di fisica

*La Scienza in Piazza*® 2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Mostra Exhibit
AREA	Fisica, Ottica, Elettrostatica
DESTINATARI	Scuola primaria; scuola secondaria di I e II grado
TEMI TRATTATI	Un percorso fra diverse postazioni interattive, ognuna delle quali illustra un diverso principio legato alle leggi della riflessione, come il <b>Miraggio</b> , lo <b>Specchio deformante</b> e la <b>Lente di Fresnel</b> , del suono, con il <b>Carillon ad aria</b> , e del movimento, come il <b>Giroscopio</b> e le <b>Sfere in avvicinamento</b> . Exhibit come la <b>Molla energetica</b> e la <b>Vite di Archimede</b> invece permettono di confrontarsi con l'energia e con le forze, mentre la <b>Pila umana</b> e il <b>Generatore di Van de Graaf</b> consentono di sperimentare in prima persona il passaggio della corrente elettrica e l'accumulo di cariche elettrostatiche.
CAPIENZA DURATA	1 classe/visita 45min

**Nota:** L'esposizione è a cura del **Science Centre Immaginario Scientifico**, museo della scienza interattivo e multimediale: [www.immaginarioscientifico.it](http://www.immaginarioscientifico.it)

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## TEATRO PLANETARIO

### viaggio tra stelle e pianeti nella cupola gonfiabile

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Visita
AREA	Astronomia
DESTINATARI	Scuole infanzia, Scuole primarie, Scuole secondarie di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>Lo spettacolo del cielo stellato ha attratto l'uomo fin dalle origini; la volta celeste ha, da sempre, generato nell'essere umano un misto di stupore per l'immenso e di desiderio di indagare e scoprire. Entrare in una cupola del teatro-planetario è come <b>varcare i confini di una nuova dimensione</b>, il mondo tradizionale resta fuori, lontano e quasi dimenticato. Nei minuti che seguono il visitatore percorre un viaggio che lo porta a sollevarsi dal nostro pianeta ed immergersi negli spazi siderali.</p> <p>Il proiettore digitale è collegato ad un pc che dispone di un database di <b>120.000 stelle, dalle più brillanti, visibili ad occhio nudo, fino a quelle di magnitudine sempre più debole</b> che, selezionate dall'operatore, vengono fatte comparire a mano a mano che ci si inoltra nelle profondità del cosmo.</p> <p>Inoltre è presente una raccolta di immagini a colori di tutti gli oggetti del catalogo Messier, oltre a numerosi altri <b>oggetti galattici ed extragalattici</b> di vari cataloghi che possono venire ammirati zoomando fino a riempire il campo visivo. In questo modo l'interno della cupola si trasforma in uno spettacolare schermo gigante che avvolge gli spettatori, su cui è possibile vedere da vicino gli oggetti celesti che incontriamo durante il nostro viaggio.</p> <p>La <b>Via Lattea</b> appare come uno splendido nastro d'argento che attraversa la volta celeste. È possibile <b>osservare la Terra come se ci si trovasse su un altro pianeta o sulla Luna</b>.</p> <p>Un <b>viaggio tra i pianeti del Sistema solare e i loro satelliti</b> come hanno fatto le sonde interplanetarie. Sono presenti le immagini più recenti e dettagliate e, grazie alla possibilità di accelerare il tempo dei fenomeni, si possono seguire le evoluzioni di pianeti e satelliti sulla volta celeste con l'opzione di visualizzare la loro traiettoria, imparando così, senza fatica, i significati di <b>pianeta in moto diretto e retrogrado</b>.</p> <p>Mostrando la griglia equatoriale con la posizione delle varie stelle, nebulose, galassie sarà estremamente intuitivo comprendere cosa sono le <b>coordinate celesti</b>.</p> <p>Le <b>eclissi totali di Sole</b> spesso si verificano in regioni remote del nostro Pianeta: all'interno della cupola è possibile rivivere l'emozione dell'oscuramento solare esattamente come se fossimo nel vero luogo del fenomeno, stesso istante e stesse sensazioni.</p> <p>Portandosi alla data prestabilita sarà possibile ammirare l'emozionante <b>pioggia di meteore provenire dal reale punto celeste</b> (il radiante).</p>
CAPIENZA DURATA	15 adulti/visita o 25 ragazzi/visita 40min

**Nota:** In collaborazione con **INAF-Osservatorio Astronomico Università di Bologna** ([www.bo.oabo.it](http://www.bo.oabo.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## SFERE, PALLE, BOLLE e GLOBI

### matematica, natura, arte attraverso le superfici minime

La Scienza in Piazza® 2008-09 un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Mostra/Laboratorio
AREA	Matematica, Fisica e collegamenti interdisciplinari
DESTINATARI	Scuola secondaria di I (classe III) e II grado
TEMI TRATTATI	<p>La mostra, per la prima volta in Italia dopo il grande successo riscosso in Francia, è composta di 21 pannelli che sono un invito a <b>leggere le forme della natura con occhio matematico</b>, permettendo un viaggio, che ha per pretesto narrativo la forma sferica e per <b>filo conduttore le bolle di sapone, tra le bellezze dell'arte e il rigore della scienza</b>.</p> <p>Si rivolge principalmente ad un pubblico di adulti e agli alunni delle scuole medie superiori. I pannelli contengono tutte le informazioni necessarie al visitatore per la completa comprensione dell'argomento, ma la presenza di uno o più tutor/animatori rende la mostra accessibile ad un più alto numero di persone, anche le meno esperte.</p> <p>I ragazzi saranno accompagnati alla scoperta delle leggi che regolano la natura ed i suoi comportamenti, attraverso una serie di domande le cui risposte trovano applicazione nei più svariati ambiti: dall'architettura, alla biologia, all'economia dei materiali.</p> <p>Inoltre su richiesta, sarà possibile seguire un'attività/animazione sulle bolle di sapone che approfondirà alcuni temi legati alla mostra, in modo tale da renderne accessibili i contenuti anche ai più giovani.</p> <p>Agli insegnanti che accompagneranno in visita le loro classi verrà fornito materiale didattico e di approfondimento per sviluppare in classe attività sui temi trattati dall'esposizione.</p> <p><u>Alcuni dei temi scientifici trattati con approccio informale e in modo interdisciplinare:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Matematica:</b> ottimizzazione, geometria della sfera, geodetiche, problema isoperimetrico, superfici minime, frattali;</li> <li>- <b>Arte:</b> tema della "Vanità", tecniche per il trattamento della trasparenza, iridescenza e colori delle bolle di sapone;</li> <li>- <b>Fisica/chimica:</b> leggi dell'ottica, composizione della luce, chimica del sapone, meccanica della cicloide;</li> <li>- <b>Storia/geografia:</b> superficie della terra, problemi legati alla cartografia, scelta delle proiezioni;</li> <li>- <b>Lingua e letteratura:</b> caratteristiche della lingua francese, testi vari da Aristotele a Polnareff, passando per Baudelaire;</li> <li>- <b>Biologia:</b> dalle cellule embrionali ai radiolari, problema della capillarità e impermeabilità.</li> </ul>
CAPIENZA DURARA	I classe/visita-laboratorio I ora30min

**Nota:** L'attività è in collaborazione con **Formath project** ([www.formath.it](http://www.formath.it)) che ha curato la supervisione scientifica della traduzione e la realizzazione della versione italiana della mostra, ed in partnership con **Liceo Leonardo da Vinci di Casalecchio di Reno (Bo)**, il **Liceo Classico Galvani di Bologna** che hanno partecipato, attraverso un progetto didattico, alla traduzione italiana. I contenuti della mostra sono stati concessi alla Fondazione 'Marino Golinelli' da **La Cité des Geometries di Mauberge**.

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## LA SCIENZA IN CUCINA

### esperimenti come ricette culinarie e segreti scientifici per ricette di successo

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Scienze della vita, chimica
DESTINATARI	Scuole secondarie di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>Partendo da <b>prodotti alimentari</b> lavorati quali i biscotti, la pizza, il pane, la maionese si potranno scegliere vari percorsi che attraverso una serie di saggi di laboratorio <b>consentiranno di risalire alla composizione chimica degli alimenti</b>. Per i prodotti confezionati verranno analizzati i dati qualitativi e quantitativi delle etichette che riportano le informazioni nutrizionali dei vari prodotti: da cosa dipende il valore energetico? I grassi sono tutti uguali? Che informazioni otteniamo dalle GDA (Guideline Daily Amounts)?</p> <p>Ogni percorso permetterà di <b>evidenziare la presenza dei principi nutritivi</b> che compongono i cibi prescelti: amido, zuccheri, proteine, vitamine.</p> <p>I saggi, di tipo qualitativo, permetteranno di evidenziare la presenza di zuccheri attraverso la reazione di Fehling, la presenza di amido attraverso la colorazione con iodio, la reazione del Biuret per le proteine e infine un saggio di tipo quantitativo permetterà di evidenziare e calcolare la quantità di vitamina C presente in vari alimenti.</p> <p>Infine saranno effettuate varie prove che permettono di soffermarsi su alcuni dei processi digestivi.</p>
CAPICENZA DURATA	I classe/laboratorio I ora30min

**Nota:** L'attività è a cura di **Life Learning Center**, Centro di formazione e didattica sulle scienze della vita ([www.llc.unibo.it](http://www.llc.unibo.it)).

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## BIOLAB: CLASSIC TOUR

### introduzione alla genetica e alle biotecnologie

*La Scienza in Piazza*® 2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Biologia, Biotecnologie
DESTINATARI	Scuola primaria (classi IV e V), scuola secondaria di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>Tessuti vegetali ed animali visti al microscopio, DNA e sue applicazioni. Un laboratorio di introduzione alla genetica e alle biotecnologie. Tra le attività proposte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Cellule e tessuti:</b> preparazione di vetrini al naturale e colorati per l'osservazione al microscopio ottico. Osservazione di cellule dell'epitelio boccale e della pelle. Tessuti vegetali ed animali a confronto. Anormalità</li> <li>2) <b>Estrazione del DNA:</b> esperimento di estrazione del DNA dalla mucosa boccale che consentirà di focalizzare temi quali: l'organizzazione del DNA nel nucleo e la sua struttura molecolare, le sue funzioni, ecc.</li> <li>3) <b>Test del DNA ed applicazioni:</b> simulazione/ semplificazione delle procedure per realizzare il test del DNA. Si porterà l'attenzione dei partecipanti su alcune applicazioni di questa importante tecnica in ambito forense e medico.</li> </ol> <p>Si propongono due versioni del percorso: una adatta a ragazzi dagli 8 ai 13 anni, l'altra a studenti dai 14 anni in su.</p> <p>Ogni partecipante svolgerà tutti i passaggi singolarmente sotto la supervisione di tutor esperti.</p>
CAPIENZA DURATA	I classe/laboratorio 1 ora

**Nota:** L'attività è a cura di **Life Learning Center**, Centro di formazione e didattica sulle scienze della vita:  
[www.llc.unibo.it](http://www.llc.unibo.it)

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## BIO LAB: IL LABORATORIO DEI CROMOSOMI ereditarietà dei caratteri ed i segreti dei cariotipi

La Scienza in Piazza®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Scienza della vita
DESTINATARI	Scuole secondarie di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>Il progetto ha lo scopo di focalizzare l'attenzione degli studenti, attraverso un'esperienza pratica di laboratorio, un gioco di carte e la proiezione di alcune immagini provenienti dai laboratori di ricerca dell'università di Bologna, <b>sui cromosomi (cosa sono, come si presentano, quando e come è possibile visualizzarli, come possono essere studiati).</b></p> <p>Gli studenti potranno preparare/colorare un vetrino con <b>cellule di apici di cipolla per osservare al microscopio ottico le fasi della mitosi.</b> Le cellule all'interno degli organismi si moltiplicano continuamente, assicurando un rinnovo più o meno frequente dei vari tessuti. Nelle cellule degli apici radicali della cipolla si osservano facilmente le diverse fasi della divisione mitotica in atto perché queste porzioni sono in costante crescita e quindi è più intensa l'attività di moltiplicazione cellulare. La colorazione del campione con blu di toluidina permette di visualizzare i cromosomi durante la divisione mitotica e studiarne le quattro diverse fasi.</p> <p>Attraverso un gioco di carte sarà poi possibile <b>studiare il numero e la struttura dei cromosomi (cariotipo) presenti nel nucleo delle cellule umane, animali e vegetali per valutarne le caratteristiche ed eventuali anomalie.</b> Si scoprirà ad esempio che la patata ha più cromosomi dell'uomo, perché in alcune specie vegetali un aumento del numero di cromosomi che porta ad averne più di due per ogni tipo con la stessa forma e dimensione (poliploidia) può essere un vantaggio, ecc.</p> <p><b>I più grandi</b> potranno poi esaminare al microscopio vetrini di <b>cellule umane in mitosi</b>, e osservare su uno schermo <b>cariotipi (mappe cromosomiche) di alcuni individui</b>, confrontarli fra loro, prendere atto di eventuali anomalie genetiche presenti.</p>
CAPENZA DURATA	1 classe/laboratorio 1ora30min

**Nota:** L'attività è a cura di **Life Learning Center**, centro di formazione e didattica sulle scienze della vita: ([www.llc.unibo.it](http://www.llc.unibo.it)). Si ringrazia per la collaborazione il **Corso di Laurea in Biotecnologie** dell'Università di Bologna.

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## BIO LAB: PILLOLE BIOTECH

### laboratorio per tutte le età in cui scoprire le basi delle biotecnologie

*La Scienza in Piazza*<sup>®</sup>2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Scienza della vita
DESTINATARI	Scuole primarie (IV e V), Scuole secondarie di I e II grado (classi I e II)
TEMI TRATTATI	<p>L'attività prevede l'utilizzo di alcune tecniche fondamentali per lo studio del DNA e delle biotecnologie, il tutto utilizzando frutta, verdura, coloranti alimentari, gelatine.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>osservazione dei tessuti cellulari:</b> al microscopio sarà possibile osservare alcune delle strutture specializzate dei tessuti vegetali: trachee e tracheidi nell'insalata, scleridi nella pera, amiloplasti nelle patate ecc. L'obiettivo è di introdurre le potenzialità della microscopia per lo studio della fisiologia vegetale.</li> <li>- <b>estrazione del DNA:</b> sarà possibile, attraverso diversi passaggi, estrarre il DNA dal mais, per poi farlo precipitare rendendolo così osservabile ed analizzabile. Questa procedura è il primo passaggio necessario per svolgere ulteriori ricerche di biologia molecolare e biotecnologia.</li> <li>- <b>elettroforesi su gel:</b> utilizzando gelatina, carta da filtro e colorante alimentare, sarà possibile eseguire una tecnica usata comunemente nei laboratori di ricerca per separare frammenti di DNA. I campioni di DNA vengono posti in un gel particolare e sottoposti ad un campo elettrico. Poiché il DNA è carico negativamente si muove verso il polo positivo. I frammenti di Dna più piccoli si muoveranno più rapidamente mentre quelli di maggiori dimensioni rimarranno più vicini al polo negativo. Usando questi stessi principi questa tecnica può essere utilizzata per separare proteine e RNA.</li> </ul> <p>Ogni studente eseguirà singolarmente i passaggi delle attività, sotto la supervisione di tutor esperti. L'osservazione dei risultati verrà poi discussa ed approfondita collettivamente, anche grazie all'utilizzo di un microscopio con telecamera collegato ad un video.</p> <p>Il percorso prevede un diverso grado di approfondimento a seconda del livello di età e di preparazione dei partecipanti.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le <b>classi delle scuole primarie</b> approfondiranno maggiormente le attività di <b>microscopia</b></li> <li>- Le <b>classi delle scuole secondarie di I grado</b>, l'esperienza di <b>estrazione del DNA</b></li> <li>- Le <b>classi di scuole secondarie di II grado</b>, la tecnica di <b>elettroforesi</b> e le sue applicazioni nella attività di ricerca.</li> </ul>
CAPIENZA DURATA	I classe/laboratorio I ora30min (I ora per le scuole primarie)

**Nota:** L'attività è a cura di **Life Learning Center**, Centro di formazione e didattica sulle scienze della vita ([www.llc.unibo.it](http://www.llc.unibo.it)).

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## GxM

### ginnastica per la mente, giochi matematici

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Mostra laboratorio
AREA	Matematica, logica
DESTINATARI	Scuole primarie, Scuole secondarie di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>GxM nasce dall'idea che tutti possiamo tenere in allenamento le nostre capacità mentali, potenziarle, conoscere e utilizzare meglio i nostri punti di forza. Con GxM si lavora sulla <b>logica</b>, sulla <b>visualizzazione spaziale</b>, sull'abilità di <b>individuare regolarità o anomalie</b>, di generalizzare situazioni, sulla rapidità di pensiero, sulla <b>capacità di trasferire quanto visto in una situazione ad un'altra apparentemente diversa</b>, sulla prontezza nello stabilire legami e connessioni.... Lo strumento utilizzato sono i giochi: divertenti, curiosi, intriganti, fatti in gruppo e da soli, guidati da un tutor che aiuta ogni partecipante a confrontarsi, ad esaminare il proprio modo di pensare, a non vergognarsi dei propri tentativi, a migliorare un po' alla volta. <b>L'obiettivo</b> per tutti è quello di <b>divertirsi in maniera intelligente</b>.</p> <p>Il percorso si propone come una vera e propria palestra della mente, per stimolare in modo divertente l'attività del cervello e tenerlo in esercizio, esattamente come accade nello sport, dove occorrono regolarità e allenamento.</p> <p>Mantenere la mente attiva significa migliorare le capacità di intuizione e la prontezza di riflessi, il <b>pensiero critico e la logica dei comportamenti</b>, usare in modo creativo l'immaginazione e la fantasia lavorando sulle multiple facce dell'intelligenza.</p> <p>Non è necessario alcun prerequisito, ed il laboratorio può essere <b>modulato per tutte le fasce di età</b>. Occorre invece una voglia matta di giocare e di divertirsi!</p> <p>Il percorso si articola attraverso una serie di attività via via più impegnative che stimolano i diversi aspetti dell'intelligenza; l'interazione tra i partecipanti e il "personal trainer" permette a ciascun partecipante di lavorare sulle proprie specifiche peculiarità e capacità, sviluppando in modo divertente le proprie potenzialità .</p> <p>GXM è pensato per essere proposto ad un livello base (<b>per chi crede di non avere il pallino della matematica!</b>) o ad un livello avanzato, per persone che hanno già seguito il livello base o hanno esperienza di giochi per la mente (<b>giochi matematici, enigmistica, software dedicati...</b>)</p>
CAPIENZA DURATA	1 classe/laboratorio 1ora30min

**Nota:** L'attività è ideata da **ForMATH Project** ([www.formath.it](http://www.formath.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## BOLLE DI SCIENZA

### chimica, fisica, geometria, architettura in una bolla di sapone

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Fisica, Chimica, Geometria
DESTINATARI	Scuola primaria, Scuola secondaria di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p><b>Un percorso laboratoriale attorno alle bolle di sapone per incontrare la chimica, la fisica, le scienze naturali... l'architettura. 4 tappe in cui apprendere, divertirsi, sporcarsi e lavarsi le mani, scoprendo il fascino di un gioco senza tempo...</b></p> <p>Ogni tappa sarà approfondita in modo differente in funzione della preparazione delle classi partecipanti. Un percorso eccezionale è stato studiato anche per i primi anni delle scuole primarie in cui vengono enfatizzati gli aspetti più ludici ed emozionanti delle bolle di sapone.</p> <p><b>Tappa 1: la pelle dell'acqua</b> Una bacinella, dell'acqua, del sapone, lamette di acciaio, reticelle di ferro, mercurio, alcol, zolfo in polvere... per un'animazione sul comportamento della superficie dell'acqua (capillarità, principio dei vasi comunicanti, tensione superficiale, bagnabilità, proprietà isoperimetrica e superficie minima).</p> <p><b>Tappa 2: lamine di sapone e le superfici minime</b> Immergere telai con forme poliedriche regolari e più complesse in soluzioni saponose per ottenere bolle non sferiche e complesse, osservare le superfici che si ottengono e rendere visibili i percorsi minimi, le forze che agiscono, la tensione superficiale, la legge di Plateau... E ancora, attraverso fantasiose strutture filiformi preparate ad hoc, creare membrane saponose dalle forme originali per ottenere "tensostrutture in miniatura" e scoprire l'applicazione che gli studi sulle superfici minime hanno nell'architettura, grazie agli studi di Frei Otto e dell'Istituto per le Strutture Leggere di Stoccarda.</p> <p><b>Tappa 3: sapone e schiume</b> Per fare le bolle, serve il sapone, ma come si fa? Un laboratorio in cui con becher, spatole, pipette, agitatore magnetico preparare un sapone lavamani e scoprire le proprietà e, più in generale, le caratteristiche di alcune schiume.</p> <p><b>Tappa 4: bolle e lamine giganti</b> Per concludere in bellezza, sarà possibile creare bolle di sapone lunghe alcuni metri, oppure, lamine saponose di grandi dimensioni sollevando dall'interno di un contenitore un'asta scorrevole su due guide, e ancora veder galleggiare le bolle in un fumo di anidride carbonica.</p>
CAPIENZA DURATA	I classe/laboratorio I ora 30min

**Nota:** L'attività è stata progettata dall'Istituto **Aldini Valeriani Sirani di Bologna** ([www.iav.it](http://www.iav.it)) all'interno dei progetti annuali per la diffusione della cultura scientifica finanziati dal MIUR nell'anno scolastico 2006/2007 (legge 6/2000).

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## FORMULE DI SCIENZA

### laboratori e giochi matematici

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Matematica/Geometria
DESTINATARI	Scuole primarie e secondarie di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>Uno spazio in cui attraverso <b>il gioco, l'interazione, il righello e la matita sarà possibile avvicinarsi al ragionamento matematico e logico.</b> Tre i possibili percorsi tra cui scegliere, adatti ad ogni età:</p> <p><b>La geometria con l'origami</b> Piegare la carta permette di esplorare molti fatti geometrici: il comportamento degli angoli, le simmetrie, le similitudini, le proprietà delle figure. Nel laboratorio i ragazzi avranno modo di fare e riflettere da un punto di vista nuovo su oggetti matematici ben conosciuti.</p> <p><b>Geometria e illusioni ottiche</b> I nostri occhi possono venire ingannati: le illusioni ottiche sono spesso sorprendenti. Dietro questi fenomeni ci sono anche "errori di geometria" compiuti dal nostro cervello. I ragazzi indagheranno e costruiranno alcune illusioni famose, ed altre meno note.</p> <p><b>Giochi di matematica</b> Il laboratorio propone alcuni giochi che coinvolgono tutta la classe su questioni che riguardano diversi aspetti della matematica scolastica e non. L'uso della modalità gioco, enigma, rompicapo da una parte facilita l'osservazione da parte del docente delle abilità e conoscenze effettivamente possedute dallo studente e dall'altra permette agli studenti di confrontarsi con una matematica meno prevedibile di quella incontrata nella pratica scolastica usuale. Alcuni dei giochi proposti sono tratti dai circuiti di giochi matematici nazionali e internazionali. (Kangourou, Olimpiadi di matematica, Giochi di Archimede,..)</p>
CAPENZA DURATA	<p>1 classe/attività 1 ora (scuole primarie) 1 ora 30min: scuole secondarie di I e II grado</p>

**Nota:** L'attività è a cura di **ForMath Project** ([www.formath.it](http://www.formath.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: formazione@golinellifondazione.org

## TEATRO VIRTUALE

### viaggio in 3D nella scienza

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Visita guidata
AREA	Scienza e Tecnologia
DESTINATARI	Scuole primarie (dagli 8 anni) , Scuole secondarie di I e II grado, Università
TEMI TRATTATI	<p>Il Cineca, uno dei <b>centri di supercalcolo più importanti d'Europa</b> si trova a Casalecchio di Reno, e annovera, tra gli altri, un primato: aver installato per primo un Teatro Virtuale, risorsa di eccellenza per la <b>realtà virtuale</b> nonché supporto di fondamentale importanza alla ricerca e allo sviluppo in campo scientifico, dei beni culturali e della produzione industriale.</p> <p>Il teatro permette la <b>visualizzazione di immagini tridimensionali, risultato di diversi progetti di ricerca</b>: lo sviluppo di applicazioni e di tecniche di realtà virtuale, l'utilizzo di appositi occhiali per la visione sfereoscopica e un grande schermo semicircolare consentono di creare nello spettatore un coinvolgente senso di immersione nelle immagini.</p> <p>Sarà così possibile percorrere un viaggio nei risultati dei progetti condotti dai più importanti centri di ricerca nazionali e internazionali. Navigare tra <b>l'infinitamente piccolo e l'immensamente grande, tra molecole e flussi di calore, tra ambienti virtuali e galassie</b>.</p> <p><b>I più piccoli</b> vedranno il vero volto della mummia di un uomo vissuto più di duemila anni fa; entreranno in una casa di <b>Pompei</b>, prima che l'eruzione del vulcano ne cancellasse per sempre dipinti e arredi; vedranno da vicino <b>l'eruzione del Vesuvio</b>, con la nube ardente che arriva fino al mare; passeranno tra le strade di <b>Bologna nel medioevo</b> e vedranno come è cambiata da allora...</p> <p><b>Per i più grandi</b> il percorso svelerà le potenzialità del <b>supercalcolo</b> e della <b>visualizzazione scientifica</b>, che permettono di convertire equazioni complesse in coinvolgenti immagini di immediata comprensione. Una fonte importante per il ricercatore, che può provare visivamente le proprie ipotesi, e per il pubblico, che può entrare, nel vero senso della parola, <b>dentro ai risultati della ricerca</b>..</p>
CAPENZA DURATA	I classe/visita 1ora30min
LUOGO	Cineca, Via Manganelli 6/3

**Nota:** L'attività è a cura di **CINECA** ([www.cineca.it](http://www.cineca.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## LA CHIMICA CHE NON TI ASPETTI incontri con il mondo della ricerca

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Incontri
AREA	Chimica
DESTINATARI	Scuole secondarie di II grado
TEMI TRATTATI	<p>Il Dipartimento di Chimica G. Ciamician' dell'Università di Bologna propone alcuni titoli sui quali, <b>a richiesta delle scuole secondarie di II grado sarà possibile organizzare degli incontri ad hoc:</b></p> <p><b>Dall'atomo all'uomo</b> Il mondo materiale è costituito da un insieme di "oggetti" più o meno complessi e più o meno diversi, spesso caratterizzati da un forte grado di ordine che si manifesta, ad esempio, nella loro simmetria. Viene allora spontaneo chiedersi "come" questi oggetti si siano formati e se esista una relazione fra di essi. Uno dei modi più affascinanti per affrontare questo problema è l'approccio chimico all'interpretazione della realtà che permette di unire con un unico e meraviglioso filo conduttore il mondo invisibile degli atomi e delle molecole agli "oggetti" del mondo macroscopico, uomo compreso. Questo approccio consiste nel salire gradino dopo gradino la scala della complessità chimica.</p> <p><b>Vivere e convivere con le radiazioni</b> Lo scopo di questa relazione non è tanto quello di entrare in dettaglio sul significato fisico del termine radiazione, quanto quello di sottolineare che la presenza delle radiazioni è una componente inevitabile e costante della nostra vita. Gli aspetti più interessanti e a volte preoccupanti di questa convivenza derivano dal fatto che le radiazioni non sono "elementi passivi", ma interagiscono con tutto ciò che incontrano e, quindi, anche con il nostro corpo, in un modo che dipende fortemente dalla loro energia. La stretta correlazione che esiste fra l'energia ed gli effetti prodotti nel mezzo attraversato è, infatti, il filo conduttore di questo breve excursus nel mondo delle radiazioni. Considerato un tale punto di vista particolare spazio viene riservato alle radiazioni altamente energetiche, da una parte, per sottolinearne la potenziale pericolosità e, dall'altra, per evidenziare che, se usate con intelligenza, anche questo tipo di radiazioni possono offrirci grandi vantaggi.</p> <p><b>L'era delle molecole</b> Quando leggi, i tuoi occhi utilizzano una molecola, il retinale; quando ti muovi nei tuoi muscoli specifiche molecole reagiscono per fornirti l'energia necessaria; qualunque azione tu faccia hai a che fare con molecole che si trasformano in altre molecole e, ancora, tutte le cose che usi, indossi, mangi, che vedi intorno a te sono fatte di molecole e prodotte attraverso reazioni chimiche controllate. Noi siamo immersi in mondo fatto "totalmente" di molecole in movimento: senza di esse, senza le reazioni chimiche, la terra sarebbe un pianeta senza vita. Entrare nel mondo delle molecole per conoscerne la struttura, il comportamento e le caratteristiche è straordinariamente affascinante e molto meno complicato di quanto possa sembrare.</p>
CAPIENZA DURATA	3-4 classi ad incontro 1h30min

**Nota:** L'attività è a cura del Dipartimento di Chimica "G. Ciamician" dell'Università di Bologna ([www.ciam.unibo.it/conoscere](http://www.ciam.unibo.it/conoscere)). Gli incontri saranno tenuti dalla Professoressa **Margherita Venturi**.

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## IL FASCINO DELLA FISICA incontri con il mondo della ricerca

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Incontri
AREA	Fisica
DESTINATARI	Scuole secondarie di II grado
TEMI TRATTATI	<p>I fisici del Dipartimento di Fisica di Bologna si propongono di far conoscere la loro attività di ricerca in una disciplina molto spesso considerata lontana e inaccessibile. Il primo obiettivo è avvicinare il pubblico al “<b>mestiere del fisico</b>”, cercando di far cogliere perché <b>fare fisica può risultare una sfida intellettuale appassionante</b>.</p> <p>Che cosa fanno i fisici? Innanzitutto pongono domande alla natura, in vista della costruzione di modelli accurati e generali della sua struttura più intima. Ma spesso, proprio sulla base delle conoscenze che in questo modo hanno sviluppato, sono in grado anche di rispondere a domande che la società pone, se non addirittura di proporre soluzioni inattese a problemi complessi.</p> <p><b>Alcuni dei temi</b>, legati alle ricerche attualmente in corso presso il Dipartimento di Fisica di Bologna, che gli insegnanti possono scegliere per le loro classi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le sfide dei nuovi materiali</b></li> <li>• <b>Meteorologia e clima del nostro pianeta</b></li> <li>• <b>La Fisica delle Particelle elementari</b></li> <li>• <b>Fisica, Astrofisica ed una bella ragazza</b></li> <li>• <b>La Fisica applicata alla medicina e ai Beni Culturali</b></li> <li>• <b>La Geofisica: indagine su un pianeta inquieto</b></li> <li>• <b>Campi elettromagnetici: un rischio per la salute o un aiuto per la medicina?</b></li> <li>• <b>Il problema energetico: il ruolo della ricerca fondamentale, l'energia nucleare e lo smaltimento delle scorie radioattive</b></li> <li>• <b>La radioattività: dalla scoperta alle moderne applicazioni</b></li> <li>• <b>Biofisica cellulare e nucleare: le nuove frontiere della complessità</b></li> </ul> <p>Gli incontri, condotti con un taglio semplice ed accessibile, sono state messe a punto dai diversi gruppi di ricerca del Dipartimento, sulla base di una precedente esperienza di interazione con studenti ed insegnanti di scuola secondaria. I relatori sono docenti e ricercatori del Dipartimento di Fisica e dell'INFN-Bologna.</p>
CAPIENZA DURATA	3-4 classi ad incontro 1 ora

**Nota:** L'attività è a cura del **Dipartimento di Fisica dell'Università di Bologna** ([www.df.unibo.it](http://www.df.unibo.it))

Referente: Giorgia Bellentani  
La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione  
Telefono: 051.6489877  
e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## ROBOT IN PIAZZA

### la robotica per una scienza vicina ai ragazzi e alle ragazze

*La Scienza in Piazza*®2008-09, un progetto della Fondazione "Marino Golinelli"  
www.lascienzainpiazza.it

TIPOLOGIA	Laboratorio
AREA	Fisica, Matematica, Robotica, Biologia, Informatica
DESTINATARI	Scuole d'infanzia (4 e 5 anni), Scuole primarie, Scuole secondarie di I e II grado
TEMI TRATTATI	<p>Un laboratorio in cui poter <b>vedere al lavoro</b>, ma anche <b>cominciare a programmare</b>, alcuni <b>robot didattici</b> e contemporaneamente "ripassare" ed apprendere alcuni aspetti legati a diverse discipline tra cui biologia, fisica, matematica, arte, storia.</p> <p>Gli insegnanti potranno <b>scegliere tra diversi percorsi tematici interdisciplinari</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo zoo dei robot: descrizione dei sensi e dei sensori nel mondo umano e animale (propriocezione, esterocezione comportamento degli animali, anatomia, biologia).</li> <li>- RoboticaMente: Percorsi legati all'introduzione di problemi di logica, programmazione, matematica, informatica, meccanica e fisica.</li> <li>- L'energia dei robot: quali fonti di energia per i robot? (energia, ambiente, risparmio energetico).</li> <li>- La nascita della roboetica (<b>dedicata esclusivamente alle superiori</b>) : studio delle conseguenze etiche, sociali, legali ambientali della robotica.</li> <li>- Vestiamo i robot (scuola d'infanzia e elementare): i robot verranno studiati nel loro funzionamento e i bambini costruiranno vestiti e costumi per i robot.</li> <li>- Roberta: laboratorio di 2 ore <b>esclusivamente dedicato alle ragazze</b> (programmazione, matematica, fisica)</li> <li>- La storia dei robot: utilizzare la storia della meccanizzazione del lavoro per raccontare le vicende storiche dalla prima rivoluzione ad oggi (storia, automazione, arte).</li> </ul> <p>Il laboratorio si svolge <b>in più fasi che prevedono la partecipazione attiva degli alunni</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introduzione alla robotica (immaginare i robot)</li> <li>- uso di robot didattici legati agli aspetti interdisciplinari sopradetti</li> <li>- l'uso dei robot viene alternato alla sperimentazione pratica dei concetti introdotti (nel caso delle scuole primarie i bambini simulano personalmente l'uso dei sensi degli animali /sensori dei robot)</li> <li>- programmazione veloce (usando i robot didattici)</li> </ul>
CAPIENZA DURATA	I classe/laboratorio da 1ora a massimo 2ora, secondo i percorsi

**Nota:** L'attività è a cura della **Scuola di Robotica** di Genova ([www.scuoladirobotica.it](http://www.scuoladirobotica.it)), impegnata nella diffusione dell'uso dei robot a fini didattici e nella roboetica, l'etica applicata alla robotica.

Oltre ai percorsi didattici sopra proposti, la Scuola di Robotica, in occasione de La Scienza in Piazza 2008-09 propone percorsi "speciali" sulla programmazione:

- Progettare un robot (dedicato agli Istituti Tecnici e alle superiori in generale con durata di 4 ore): come si progetta un robot? L'importanza del disegno tecnico e della programmazione.
- Costruiamo un robot (corso di 4 ore per elementari e medie inferiori): costruzione attiva dei kit educativi e cenni di programmazione.

Referente: Giorgia Bellentani

La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli' | Rapporti con le Scuole e organizzazione

Telefono: 051.6489877

e.mail: [formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

## ATTIVITA' COLLATERALE

In preparazione dell'Anno internazionale dell'astronomia che cadrà nel 2009,  
la Fondazione "Marino Golinelli" concede il patrocinio alla manifestazione:

## TUNGUSKA 1908 UN ASTEROIDE COLPISCE LA TERRA, QUANDO IL PROSSIMO?

Giovedì 23 e venerdì 24 ottobre 2008

Aula Absidale di Santa Lucia via de' Chiari 23, e CNR via Gobetti 101, Bologna



Quanto è probabile la collisione di un asteroide col nostro pianeta?

Quali sarebbero le conseguenze di un tale impatto?

Cosa sono e quanti sono gli asteroidi? E i NEO (Near Earth Objects)? Cosa li differenzia da una cometa? Cos'è accaduto cento anni fa a Tunguska?

Le risposte a queste e a tante altre domande si avranno a Bologna il 23 e 24 ottobre 2008 durante la manifestazione culturale, aperta al pubblico e alle scuole secondarie, che in occasione del centenario di un tale drammatico evento (Tunguska 1908) metterà a confronto studiosi di diverse discipline.

### PER LE SCUOLE:

percorsi didattici gratuiti su prenotazione:

**IL MISTERO DI TUNGUSKA**, immagini ed oggetti in mostra sull'asteroide che colpì la terra 100 anni fa.

**ORIGINE ED EVOLUZIONE DEL SISTEMA SOLARE**, exhibit, totem, pannelli, filmati, sulle eclissi, le comete, i pianeti e le galassie.

### ESPERIMENTI E LEZIONI ASTRONOMICHE:

- Asteroidi e comete i corpi minori dell'universo,
- Alla ricerca di particelle extraterrestri
- e tanto altro

#### L'evento è organizzato da:

Osservatorio Astronomico di Bologna – Istituto Nazionale di Astrofisica

Dipartimento di Astronomia dell'Università di Bologna

ISMARCNR - Istituto di Scienze Marine, Sezione di Geologia Marina di Bologna

CNR – Area di Ricerca di Bologna

Museo del Cielo e della Terra di San Giovanni in Persiceto (Bologna)

Approfondimenti: [www.bo.astro.it/universo/tunguska/](http://www.bo.astro.it/universo/tunguska/)

Per prenotazioni e informazioni: INAF- OABO tel. 320 4365356 orario ufficio

Informazioni sui progetti per le scuole durante il 2009 Anno Internazionale dell'Astronomia ed eventuali adesioni possono già essere richieste ed indirizzate alla Prof.ssa Paola Focardi [paola.focardi@unibo.it](mailto:paola.focardi@unibo.it)

# La Scienza in Piazza™

IV EDIZIONE  
2008 > 2009

## MODULO DI PRE-ISCRIZIONE A. S. 2008 / 2009

ATTIVITA' DI INTERESSE.....

.....

### DATI SCUOLA

NOME .....CLASSE .....

ALUNNI N. .... TEL. .... FAX.....

E-MAIL ..... @ .....

INSEGNANTE REFERENTE.....

### DATI INSEGNANTE REFERENTE (facoltativi)

TEL CASA..... CELL. ....

E-MAIL ..... @ .....

### INDICARE IL PERIODO DI PREFERENZA

GIORNI: .....

Fasce orarie (mattina).....

Eventuale disponibilità pomeridiana.....  
(solo in caso di esaurimento dei turni della mattina)

### COSTI

Ogni singola attività ha un costo pari a:

**60 €/classe** per ogni **laboratorio**; **30€/classe** per le **visite guidate**; **30€/classe** per il **planetario mobile**.

Pacchetti speciali sono previsti per le scuole che prenotano più attività.

**Alla ricezione del seguente modulo la segreteria organizzativa provvederà a contattare l'insegnante referente per informare sulla disponibilità dell'attività scelta e prendere accordi per la prenotazione definitiva.**

**N.B.** Le domande verranno prese in considerazione in base alla data di ricezione.

**PS:** Si prega di compilare la scheda in stampatello in tutte le sue parti.

### DA RICONSEGNARE A:

Fondazione 'Marino Golinelli' | La Scienza in Piazza

[formazione@golinellifondazione.org](mailto:formazione@golinellifondazione.org)

Fax. 051.389929 Tel. 051.6489877

# La Scienza in Piazza™

EDIZIONE  
IV 2008 > 2009

9-26 OTTOBRE 2008

PROGRAMMA COMPLETO

LE ATTIVITA' PER LE SCUOLE IN TUTTA LA PROVINCIA

nove territori della provincia di Bologna contemporaneamente ospitano l'evento e danno vita ad un Science Centre di oltre 5000 metri quadri

**LOIANO. Scienza e Cielo. Anteprima 26-28 settembre.**

Teatro Planetario - Origine ed evoluzione del Sistema Solare - La Scienza in cucina - Il libro della diversità - Il libro della curiosità - Sfere, palle, bolle e globi - Formule di scienza - Potenze di 10! - Costruiamo uno spettroscopio - Visita al Parco delle stelle.

**CASALECCHIO DI RENO. Arte e Scienza. 9-26 ottobre.**

Viaggiando immaginando - Take away della scienza - Il libro della diversità - Il libro della curiosità - Fenomena fisica - Teatro Planetario - Sfere, palle, bolle e globi - La Scienza in cucina - Biolab classic tour - Il laboratorio dei cromosomi - Pillole biotech - GxM - Bolle di scienza - Teatro virtuale

**SASSO MARCONI. Scienza, suono e telecomunicazioni. 9-26 ottobre.**

Visita al Parco del Suono e al Museo Marconi

**SAN GIORGIO DI PIANO. Scienza e Ambiente. 9-19 ottobre.**

Oltre lo specchio - Energia del futuro - Strati d'acqua - Estrarre colori naturali - Biolab classic tour - Il laboratorio dei cromosomi - Pillole biotech - Microrganismi in una goccia d'acqua - Chimica a colori

**SAN LAZZARO DI SAVENA. Scienza e storia. 11-26 ottobre.**

Terzo Pianeta - Galileiana - La Scienza in cucina - Take away della scienza - Il libro della diversità - Il libro della curiosità - GxM - Uno scavo, tanti scienziati - A caccia di storia - Di vaso in vaso - Chimica a colori - Teatro Planetario - Genetica delle popolazioni

**BUDRIO. Scienza e Natura. 14-26 ottobre.**

Sfere, palle, bolle e globi - Formule di scienza - Zoom - Teatro Planetario - Strati d'acqua - Estrarre colori naturali - Energia del futuro - Chimica a colori - Robot in piazza - Visita guidata alla stazione di Radiotelescopi di Medicina - Uno scavo, tanti scienziati - A caccia di storia - Di vaso in vaso

**SAN GIOVANNI IN PERSICETO E SALA BOLOGNESE. Scienze della vita. 14-26 ottobre.**

Fenomena percezioni - EmozionArti di scienza - Biolab classic tour - Il laboratorio dei cromosomi - Pillole biotech - Visita al Museo dell'Acqua di Sala Bolognese - Attività presso il Museo del Cielo e della Terra.

**MEDICINA E CASTEL SAN PIETRO TERME . 360° di scienza . (in corso di definizione)**

Per ricevere le schede didattiche delle attività che NON sono presenti nel tuo Comune:

La Scienza in Piazza | Fondazione 'Marino Golinelli'

Tel: 051. 6489877 e-mail: [lascienzainpiazza@golinellifondazione.org](mailto:lascienzainpiazza@golinellifondazione.org)