

SOCI FONDATORI

Sinapsi Associazione per la Cultura
Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Bergamo
Confindustria Bergamo Unione degli Industriali della Provincia
Università degli Studi di Bergamo
Università Vita-Salute San Raffaele di Milano
UBI Banca

Alberto Barcella, Alessandro Bettonagli, Alberto Castoldi, Umberto Corrado,
Gianvito Martino, Andrea Moltrasio, Raffaella Ravasio, Mario Salvi.

SOCI ORDINARI

3V Green Eagle Spa - A2A Spa - ABnergie - ANCE Bergamo - ATB Spa
AVIS Comunale Bergamo - Bracca Spa
CNA Federazione Artigiani Bergamo - Comune di Bergamo - Confesercenti Bergamo
Cotonificio Albini - Credito Bergamasco - Fondazione A.J. Zaninoni
Fondazione Bergamo nella Storia - Fondazione Emilio Lombardini
Fondazione Italcementi - Casa di Cura Habilita spa - Impresa Luigi Cividini
Istituto Scolastico Ettore Majorana - Kilometro Rosso
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo - Provincia di Bergamo
Radici Group - Robur Spa - Rotary Bergamo Città Alta - SIAD Spa
Studio Pedrolini-Venier & Associati - Tenaris Dalmine

Silvio Albini, Luciana Allegrini, Mario Caffi, Rosella Colleoni,
Antonio Deleuse Bonomi, Alessandra Donati, Pietro Giannini,
Patrizia Iodice, Donato Losa, Filippo Giovanni Maffei, Pietro Minetti,
Gianfranco Paccanelli, Susanna Pesenti, Angelo Radici,
Enrico Seccomandi, Paola Suardi, Ettore Tacchini, Gianluca Trombi
socio benemerito: Mario Donati

CONSIGLIO DIRETTIVO

Andrea Moltrasio
presidente
Umberto Corrado
segretario Generale
Alberto Barcella
Alessandro Bettonagli
Alberto Castoldi
Paolo Malvestiti
Gianvito Martino
Carlo Mazzoleni
Stefano Paleari
Raffaella Ravasio
Mario Salvi
Enrico Seccomandi
Franco Tentorio
Emilio Zanetti

COMITATO SCIENTIFICO

Rita Levi Montalcini
presidente onorario
Edoardo Boncinelli
presidente
Mario Salvi
segretario scientifico
Mark Buchanan
Stefano Cappa
Lucio Cassia
Michele Di Francesco
John P. Donoghue
Kerry Emanuel
Martino Intra
Gianvito Martino
Andrea Moro
Piergiorgio Odifreddi
Giuseppe Remuzzi
Renato Angelo Ricci
Roberto Sitia

COMITATO ORGANIZZATIVO

Umberto Corrado
coordinatore:
Alessandro Bettonagli
Pietro Giannini
Domenico Giupponi
Franco Paccanelli
Sergio Pizzigalli
Raffaella Ravasio
Matteo Salvi

REVISORI DEI CONTI

Alberto Carrara
Rosella Colleoni
Stefano Lania

UFFICIO STAMPA

Delos Servizi per la Cultura
via M. Fomentini 10 - Milano

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Servizi C.E.C. srl
via Verdi 18, Bergamo

con il contributo:



partner strutturali:



Inquadra il QRCode con la fotocamera del tuo smartphone. Se dotato dell'apposito software, il telefonino riconoscerà il codice e permetterà di accedere a tutte le informazioni che contiene. Se il software non è installato, è possibile scaricarlo gratuitamente dalla rete accedendo al sito: www.bgscienza.mobi/page/35. Il servizio QRCode richiede una connessione a internet, il cui costo dipende dal piano tariffario del tuo operatore.

BERGAMOSCIENZA

studigraficobami-bergamo



BERGAMOSCIENZA

Associazione
BergamoScienza

1 - 17 OTTOBRE
VIII EDIZIONE

lo scienziato
non è l'uomo che fornisce
le vere risposte: è quello
che pone le vere domande
Claude Lévi Strauss

PROGRAMMA

INDICE

PAGINA

■	Presentazione VIII Edizione BergamoScienza 2010	2-3
■	La parola alle Autorità	4-5
■	Informazioni	6-7
■	Le iniziative di BergamoScienza	8-9
□	Tabelle riassuntive degli eventi	10-13
■	Conferenze & altro	16-63
■	Mostre	66-79
■	Laboratori	82-113
□	Sponsor & Partner	115-124
■	Piantine	125-126

SIMBOLI

- | | | | |
|---|-----------------------|---|---|
| ① | Luoghi in Città Alta | 👶 | Evento riservato ai bambini (5-10 anni) |
| A | Luoghi in Città Bassa | ♿ | Fruibile da diversamente abili |
| ○ | Luoghi in provincia | ♿ | Non fruibile da diversamente abili |
| i | INFO POINT | 🎓 | Evento riservato alle scuole |

BERGAMOSCIENZA 8th EDITION 2010



In this 8th year of the BergamoScienza Festival, the programme is even fuller than before, with **200 events**, including conferences, roundtable discussions, exhibitions, interactive workshops, music and poetry shows, and games and competitions for both young and old.

This scientific festival that brings Bergamo to life from **1 to 17 October 2010** is like a giant open-air stage for everyone to explore the great themes of contemporary science. Indeed, solely over the first week-end physics, maths, the environmental sciences, climatology, space, cosmology, biotechnology and neuroscience are all on the bill, while the "**Third Night of Science**" takes on a pinkish hue with a completely female view of the scientific world. Each initiative on the programme is an excellent opportunity to learn about and explore in depth subjects linked to scientific culture. Across the city and province, more than 70 locations will host people who have come together in the name of science that has, literally, been taken to the streets and the squares, and made accessible to all, especially youngsters and all types of school. The guests of honour will be two leading scientists and recent winners of the Nobel Prize: Martin Chalfie, a biologist from Columbia University who won the Nobel Prize for Chemistry in 2008 and Eric Richard Kandel, a psychiatrist and neuroscientist from Columbia University, winner of the Nobel for Physiology or Medicine in 2000. An array of illustrious members of the international scientific community will come together to speak to the public about the mind and the brain, about physics and technology, about the environment and the climate, about architecture and sustainable construction, about mathematics and robotics, about geology, archaeology and much more. This year, details about all of the activities and information about the event are available online at the new Associazione BergamoScienza website, www.bergamoscienza.it, which not only has a new look, but also makes the information more accessible. This festival also includes another technological gem, namely the **QR Code**. This leaflet and the information posts scattered across the city have this now famous code which, by simply clicking on your mobile phone, comes to life and provides useful info about festival events. In 2010, all of the most successful initiatives from the 2009 festival are back: "**Fotografia BergamoScienza**" a photographic competition, "**The Science Bus**", a roaming laboratory for schools, "**The Windows of Science**" in the centre of Bergamo, with the increasingly well-established cooperation from local shops, and "**BergamoScienza Café**", a place to meet and enjoy something refreshing in the heart of the city, on piazza della Libertà. This year will also see a new addition, the **Temporary Lab**, which will be a location in the city, complete with wireless access, that will be ready to host certain events from as early as September, allowing a taster of what is to come at the festival. Despite the heavy blow dealt to the cultural world, and scientific research and its dissemination by the recession, this year's festival programme, thanks to the contribution of local public and private bodies, is even richer in events and initiatives than in the past. Right from the first festival, the desire underlying this event has been to bring to all those people who so wish the opportunity to relive those journeys of emotion and wonder that have characterised great scientific discoveries.



200 eventi tra conferenze e tavole rotonde, mostre e laboratori interattivi, spettacoli di musica e di poesia, giochi e competizioni per i più piccoli ma anche per i più grandi: sempre più numerosi gli eventi in programma per l'ottava edizione del Festival di BergamoScienza.

La kermesse scientifica che anima la città di Bergamo, **da venerdì 1 ottobre a domenica 17 ottobre 2010**, si trasforma in un palcoscenico aperto a tutti che presenta i grandi temi della scienza contemporanea. Nel week-end di apertura la **Terza Notte della Scienza** si veste di rosa proponendo una riflessione tutta al femminile sul mondo scientifico. Tutte le iniziative in programma sono occasioni da non perdere per meglio cogliere e approfondire argomenti legati alla cultura scientifica. In città e in provincia, più di 70 locations accoglieranno i partecipanti che si confronteranno con una scienza portata letteralmente "in piazza" e resa fruibile a tutti, soprattutto ai giovani e alle scuole di ogni ordine e grado. Ospiti d'onore due eminenti scienziati recentemente insigniti del Premio Nobel: Martin Chalfie biologo della Columbia University, Nobel per Chimica nel 2008 ed Eric Richard Kandel, psichiatra e neuroscienziato della Columbia University, Nobel per la Medicina e la Fisiologia nel 2000. Numerosi illustri rappresentanti del mondo scientifico si raccoglieranno per parlare con il pubblico di mente e cervello, di fisica e tecnologia, di ambiente e di clima, di architettura ed edilizia sostenibile, di matematica e robotica, di geologia, archeologia e molto altro ancora. Da quest'anno tutte le attività e le informazioni sulla manifestazione sono consultabili sul nuovo sito internet dell'Associazione BergamoScienza, **www.bergamoscienza.it**, con nuovo look ma che offre soprattutto una migliore fruibilità delle informazioni riportate. Altra chicca tecnologica, il **QR Code**: su questo pieghevole e sui totem sparsi per la città è riportato l'ormai famoso codice che, con un semplice click del telefonino, prende vita e riporta informazioni utili sugli eventi del Festival. Anche per il 2010 vengono riproposte le iniziative che hanno già riscosso un grande successo nella scorsa edizione: il concorso fotografico **Fotografa BergamoScienza**, il laboratorio itinerante per le scuole **L'Autobus della Scienza**, **Le Vetrine della Scienza**, allestite nel centro di Bergamo grazie alla sempre più consolidata collaborazione con le realtà commerciali locali, e il punto d'incontro e di ristoro **BergamoScienza Café**, allestito nel cuore della città, in piazza della Libertà. E da quest'anno, il **Temporary Lab**, un luogo della città, Wi Fi, allestito per ospitare alcuni eventi già dal mese di settembre, per aspettare il Festival e pregustare l'atmosfera della kermesse. Malgrado la crisi economica che grava soprattutto su tutto ciò che riguarda la cultura, la ricerca scientifica e la sua divulgazione, il programma del Festival di quest'anno, grazie al prezioso contributo degli Enti pubblici e privati del territorio, è ancora più ricco di eventi e di iniziative rispetto al passato. La speranza, che fin dalla prima storica edizione questa manifestazione si propone di realizzare, è di riuscire a fare rivivere, a tutti coloro che lo vorranno, quei percorsi carichi di emozione e meraviglia che hanno caratterizzato le grandi scoperte scientifiche.

È con orgoglio che saluto calorosamente l'VIII Edizione di BergamoScienza, la rassegna di divulgazione scientifica in programma a Bergamo dall'1 al 17 ottobre 2010. Il merito per il successo dell'iniziativa, che ogni anno si arricchisce di appuntamenti e di presenze, va in primis ai soci dell'Associazione per la cultura "Sinapsi" che hanno reso possibile la creazione di un vero e proprio festival che si propone di avvicinare la gente alla scienza. Il tutto grazie a conferenze, tavole rotonde, mostre, laboratori interattivi, film e spettacoli teatrali conditi da un linguaggio preciso, semplice e diretto.

Durante la scorsa edizione decine di migliaia di persone hanno avuto l'opportunità di approfondire temi scientifici e di incontrare diversi personaggi illustri e la Città di Bergamo ha ottenuto una grande visibilità non solo sui media locali ma anche a livello nazionale e non solo. Non mi resta che augurare un grande successo a BergamoScienza, un appuntamento d'eccellenza a livello internazionale che anche durante l'VIII Edizione ospiterà grandi scienziati e uomini di cultura che insegneranno nozioni ad un pubblico di ogni età.

Franco Tentorio

Sindaco di Bergamo

È giunta ormai alla sua VIII Edizione Bergamoscienza, la manifestazione che per una ventina di giorni trasforma Bergamo nella capitale della divulgazione scientifica. Un'iniziativa che vede l'impegno e gli sforzi del mondo istituzionale, economico e intellettuale bergamasco per quello che ormai è divenuto un appuntamento atteso e molto gradito tanto dagli addetti ai lavori quanto dai cittadini di tutte le età, raggiungendo nell'edizione 2009 il traguardo degli 87.000 visitatori e confermandosi uno degli eventi più seguiti della nostra provincia, come rilevato anche dal rapporto 2009 dell'Osservatorio Turistico della Provincia. Anno dopo anno Bergamoscienza si è affermata come una preziosa occasione di scambio culturale, di approfondimento e dibattito sui temi e le suggestioni più svariate, attirando l'interesse o anche solo la semplice curiosità di un pubblico sempre più numeroso. Senza contare la possibilità di incontrare e confrontarsi con ospiti che hanno raggiunto in diversi campi del sapere la fama mondiale. Anche in questa edizione la Provincia mette a disposizione i propri spazi e le proprie energie per ospitare eventi e laboratori, che saranno allestiti nella sala Manzù e nel cortile del Palazzo di via Tasso e organizzati con un'attenzione particolare per i ragazzi delle scuole. Sarà coinvolta anche la mostra dello scultore Silvano Bulgari nello spazio Viterbi, con la creazione di percorsi didattici di approfondimento sulle tecniche di lavorazione dell'artista. Bergamoscienza è la dimostrazione che il mondo scientifico può essere davvero alla portata di tutti e non solo appannaggio degli esperti, e la Provincia di Bergamo ha il dovere di essere in prima linea anche quest'anno nel sostenere una manifestazione che ha come obiettivo lo stimolo della riflessione e la crescita della conoscenza di tutti i cittadini.

Ettore Pirovano

Presidente della Provincia di Bergamo

Sono molto lieto di salutare l'VIII Edizione di Bergamoscienza. Non solo per gli oltre 160 appuntamenti tra conferenze, tavole rotonde, incontri, mostre, laboratori interattivi, spettacoli teatrali, musicali e di intrattenimento, che contribuiscono a promuovere e divulgare la cultura nella nostra regione, ma soprattutto per l'impegno profuso dai giovani volontari nell'organizzazione dell'evento. I giovani sono il futuro, e sapere che proprio loro sono la forza propulsiva di questa iniziativa, fa ben sperare che la cultura sarà sempre più parte integrante della vita sociale nel territorio lombardo. Di grande rilevanza in tal senso è il coinvolgimento di cinque Università: Bergamo, Pavia, Bologna, Milano e l'Università Vita-Salute San Raffaele e dei dieci istituti scolastici che realizzeranno mostre e laboratori. Nel 2009 le adesioni pervenute dalle scuole sono state superiori alle 35.000 unità, delle quali il 35,5% provenienti dalla città, il 12,5% dalla provincia e il 52% dalle altre provincie lombarde, mentre in generale la VII Edizione ha visto la partecipazione di più di 87.000 persone. Sono quindi certo che BergamoScienza 2010 sarà capace di superare il grande successo dello scorso anno, sia per i nomi prestigiosi che vi prenderanno parte come relatori, sia per l'affascinante materia di cui si occupa. Un particolare ringraziamento ai giovani volontari e un augurio per il loro futuro: non dimenticate che il vostro domani dipende da quello che deciderete di fare oggi!

Massimo Buscemi

Assessore alla Cultura della Regione Lombardia



■ come RAGGIUNGERE Bergamo

AUTO Bergamo è raggiungibile dall'autostrada A4 Milano-Venezia (uscita Bergamo).

TRENO La Stazione FS della città si trova in piazza Guglielmo Marconi, a pochi passi dal centro. Per informazioni: tel. 892 021, numero unico nazionale (senza prefisso) attivo 24 ore su 24.

AEREO Bergamo dispone di uno dei maggiori aeroporti d'Italia, situato a Orio al Serio. Un servizio di bus navetta collega, con corse di ogni 30 minuti, l'aeroporto con il centro della città. Per info: tel. 035 326 323.

■ come SPOSTARSI a Bergamo

BUS, TRAM E FUNICOLARE

La città è servita dalle linee ATB, con corse ogni 15 minuti circa, dalle 7:30 alle 23:30. La linea 1 e la funicolare collegano la Città Bassa con la Città Alta, il Borgo medioevale. Inoltre, per spostarsi in bicicletta, è a disposizione il servizio bikesharing **La BiGi**. Per info sulle modalità di rilascio e utilizzo della tessera: www.atb.bergamo.it

È disponibile la linea T1 del Tram che collega Bergamo con Albino. Per orari e info: www.teb.bergamo.it

In occasione di BergamoScienza, per le giornate di sabato 2, domenica 3, sabato 9, domenica 10, sabato 16 e domenica 17 ottobre ATB e TEB offrono corse gratuite su tutta la rete per chi presenta conferma di prenotazione a un evento del Festival che abbia luogo durante una o più delle giornate indicate.

PARCHEGGI

Central Parking di Via Paleocapa (a pagamento, coperto);

Piazza della Libertà (a pagamento, coperto);

San Marco in Piazzale della Repubblica (a pagamento, coperto).

TAXI

Radio Taxi: tel. 035 4519090

Aree di sosta e ritrovo taxi:

piazzale Marconi (Stazione FS) - tel. 035 244 505

via Sentierone - tel. 035 242 000

Aeroporto Orio al Serio - tel. 035 314 545

■ ufficio informazioni & accoglienza turistica

Città Bassa: piazza Marconi (Stazione FS) - tel. 035 210 204

Città Alta: via Gombito - tel. 035 242 226

■ chiusura di Città Alta alle auto

Si ricorda che Città Alta è chiusa al traffico la domenica e i giorni festivi dalle ore 10 alle ore 12 e dalle ore 14 alle ore 19. Aggiornamenti sulla viabilità verranno segnalati durante il Festival. Invitiamo tutti gli Amici di BergamoScienza a lasciare l'auto in Città Bassa e a spostarsi con i mezzi pubblici: è comodo, funzionale e veloce!

Da mercoledì 1° settembre a domenica 17 ottobre 2010 è aperto un Info Point presso il Temporary Lab all'Urban Center della città, in piazzale Alpini, tel. 035 0950 696. Qui i volontari di BergamoScienza sono a disposizione per dare ogni informazione su: prenotazioni, viabilità in città, dove dormire e mangiare e tutto ciò che può rivelarsi utile a chi desidera partecipare alla manifestazione scientifica. Il programma di BergamoScienza è disponibile anche presso diversi siti ed enti della città: l'Ufficio Informazioni e l'Ufficio IAT del Comune di Bergamo e della Provincia di Bergamo, l'Ufficio Turismo Bergamo presso l'Aeroporto Orio al Serio, le biblioteche, le filiali della Banca Popolare di Bergamo e del Credito Bergamasco.

Il programma può subire variazioni. Le eventuali modifiche verranno tempestivamente comunicate sul sito www.bergamoscienza.it. Tutti gli eventi sono gratuiti e l'ingresso è libero fino a esaurimento posti.

La prenotazione alle iniziative è possibile unicamente on-line a partire dal 7 settembre 2010.

prenotazioni SCUOLE

La prenotazione, obbligatoria per tutti gli eventi, è possibile esclusivamente on-line sul sito www.bergamoscienza.it alla voce "prenotazioni scuole".

La conferma delle prenotazioni, fino a esaurimento posti, è automatica e in tempo reale on-line.

 **INFO** tel. 035 275 307 lun-ven 8:30-13:30
bergamoscienza@confindustria.bg.it

prenotazioni PRIVATI

La prenotazione è possibile esclusivamente on-line sul sito www.bergamoscienza.it alla voce "prenotazioni privati".

Per le mostre, i laboratori e le altre manifestazioni la prenotazione è obbligatoria, tranne dove indicato. L'ingresso alle conferenze è libero e senza obbligo di prenotazione fino a esaurimento posti. Si consiglia però di prenotare on-line per avere la garanzia di poter accedere all'evento scelto.

 **INFO** tel. 035 0950 696 lun-sab 9:00-19:00
prenotazioni.privati@bergamoscienza.it

pacchetti TURISTICI

Non perdere l'occasione di scoprire Bergamo e la sua splendida provincia! Turismo Bergamo, l'Agenzia per lo Sviluppo e la Promozione Turistica della Provincia di Bergamo, organizza e propone itinerari, visite culturali, percorsi didattici e offerte di soggiorno pensati appositamente per i visitatori di BergamoScienza, per i gruppi e per le scuole.

La prenotazione dei pacchetti turistici è attiva dal 1 settembre 2010 sul sito www.bergamoscienza.it alla voce turismo bergamo.



LE VETRINE DELLA SCIENZA


Durante il Festival le vie dello shopping del centro di Bergamo “si vestono” di scienza: allestimenti e scenografie a tema per celebrarne, in ogni modo possibile, la bellezza e l’attrattività. L’iniziativa, coordinata da un Comitato appositamente costituito dal Segretario Generale dell’Associazione e composto da Pietro Giannini, Raffaella Ravasio, Lucrezia Martino e Luciana Allegrini, è realizzata grazie alla collaborazione dell’Assessorato al Commercio del Comune di Bergamo, delle Associazioni di Via e del Commercio della Città e degli Istituti Scolastici del territorio.



FOTOGRAFA BERGAMOSCIENZA

Anche quest’anno tutti i visitatori di BergamoScienza possono partecipare al concorso fotografico sulle attività del Festival. Le mostre, i laboratori interattivi, le conferenze, gli spettacoli e i “volti della scienza” possono essere raccontati attraverso l’obiettivo... della vostra immaginazione! Una giuria di esperti sceglierà le fotografie da premiare tenendo conto delle qualità intrinseche degli elaborati (originalità, bellezza, efficacia esplicativa). I lavori, con relativa lettera di accompagnamento, dovranno essere spediti o consegnati a mano entro venerdì 29 ottobre 2010 presso: Associazione BergamoScienza, via Verdi 18, 24121 - Bergamo (e-mail: info@bergamoscienza.it).

Per maggiori dettagli consultare il sito www.bergamoscienza.it

patrocinato da:  Rotary Club Bergamo Città Alta



BERGAMOSCIENZA CAFÉ

Allestito nel cuore della città, in piazza della Libertà, il BergamoScienza Café è un punto di ristoro in cui scienziati, artisti, volontari, animatori e tutti gli appassionati di BergamoScienza possono darsi appuntamento per chiacchiere di scienza davanti a un caffè, una bibita o uno stuzzichino.

Un punto d’incontro informale dove vivere un “happy hour” in compagnia di uno scienziato, mangiare un panino con uno scrittore, “bere una cosa” con un matematico, un fisico, un ricercatore. Al BergamoScienza Café si incontrano giovani e meno giovani, uniti dalla passione per la scienza e dalla voglia di stare insieme. Ma non si tratta solo di un bar della scienza: la tensostruttura ospita anche uno degli Info Point del Festival a cui si aggiunge quello del Temporary Lab all’Urban Center. Nei Point si possono trovare informazioni sugli eventi in programma, aggiornamenti dell’ultima ora, brochure e tutto ciò di cui si può avere bisogno per “gustarsi BergamoScienza tutto d’un fiato”.

si ringrazia:  BONALDI

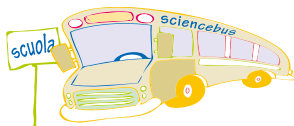


AUTOBUS DELLA SCIENZA

L'Autobus della Scienza è un normale autobus, fino a poco tempo fa utilizzato sulle linee urbane della città, messo a disposizione dall'Azienda Trasporti Bergamo (ATB). Si tratta di un autobus speciale, opportunamente modificato e attrezzato per essere un laboratorio itinerante in cui vengono proposte attività di carattere scientifico che coinvolgono direttamente gli studenti.

All'interno dell'Autobus della Scienza si può sperimentare, si può toccare con mano e vedere da vicino ciò che realmente può avvenire in un laboratorio scientifico, imparando a descrivere ciò che si vede e si tocca, a esporre le proprie intuizioni, a proporre situazioni diverse e a impegnarsi in piccole realizzazioni funzionanti.

Il tema scelto per il 2010 e il 2011 è "L'energia elettrica e la sua produzione", in particolare la conversione del movimento in energia elettrica (generatori, dinamo...) e dell'energia elettrica in movimento (motori). Con questa iniziativa si vuole raccogliere una duplice sfida: da un lato, realizzare un progetto scientifico fisicamente non allestito nelle aule scolastiche o in più tradizionali "luoghi della cultura", proponendo invece una location alternativa e originale attrezzata strumentalmente per ospitare mostre o laboratori; dall'altro, far sì che con l'Autobus della Scienza si possa fare letteralmente "girare la scienza" e "tenerla in movimento" anche oltre la durata del Festival.



si ringrazia:  Diretto 2010 - Gruppo Ordico  Atb  UniAcque



ASPETTANDO BERGAMOSCIENZA

A settembre, in attesa del Festival, l'Urban Center si trasforma in un Temporary Lab, dove è possibile vivere un'anteprima del Festival, pregustando l'atmosfera dei giorni della kermesse. Tra le iniziative in programma: un incontro dedicato agli studenti, alle guide e ai tutor del Festival per una presentazione speciale delle attività e delle iniziative dell'Edizione 2010; la presentazione della chicca tecnologica dell'anno, il QR Code, di cui scopriamo applicazioni, usi e potenzialità, e lo "Spin-Off PARTY ricercando s'impresa", una festa (segnatevi in agenda il 24 settembre alle 21:00, divertimento assicurato!) con protagonisti i giovani impegnati nella ricerca e nell'impresa per conoscersi, farsi conoscere, stringere nuovi contatti con il mondo dell'accademia e dell'impresa, nello spirito del "Connecting People". Per dimostrare che la ricerca può essere bella, utile e produttiva. E ancora... lo scopriremo insieme, giorno per giorno!

Per tutta la durata del Festival il Temporary Lab è un luogo d'incontro, di scambio e Info Point, con la possibilità di connettersi WiFi con il proprio portatile o smartphone e scaricare materiale utile e disponibile sul Festival.

CONFERENZE & ALTRO

date	titolo	pag
ven 1	FARE RICERCA ALL'ESTERO E FARE RICERCA IN ITALIA	16
ven 1	LA FILOSOFIA DEL DOTTOR HOUSE	16
sab 2	CONVERSARE CON GIOVANI RICERCATORI	17
sab 2	LA STORIA DEI METALLI	17
sab 2	IL CERVELLO AI CONFINI DELLA COSCIENZA	17
sab 2	CELLULE ARTIFICIALI	18
sab 2	LA TERZA NOTTE DELLA SCIENZA	18
dom 3	ESPERIMENTI AL LARGE HADRON COLLIDER DEL CERN DI GINEVRA	19
dom 3	AGENZIA SPAZIALE EUROPEA	19
dom 3	LA STORIA DI ARDI	20
dom 3	SIAMO QUELLO CHE RICORDIAMO	20
dom 3	HOMO SAPIENS?	21
lun 4	L'UNITÀ DELLA BIOLOGIA	21
lun 4	BIODIVERSITÀ DA SALVAGUARDARE	22
lun 4	LE REGOLE DEL GIOCO	22
mar 5	LE INSOSTENIBILI LEGGEREZZE DI CICCIO	23
mar 5	LE SFIDE DELL'AUTOUMANITARIO	23
mar 5	LA RESISTENZA FISICA E PSICOLOGICA NELLA MARATONA E NELL'ULTRAMARATONA	24
mer 6	ORIENTAGIOVANI	25
mer 6	CHI VIENE E CHI VA	25
mer 6	ILIO HR	25
mer 6	CALCOLO E PROBABILITÀ	26
mer 6	NEUROLOGIA E MONTAGNA	26
gio 7	ILIO HR	27
gio 7	LE INSOSTENIBILI LEGGEREZZE DI CICCIO	27
gio 7	BIODIVERSITÀ SOPRA E SOTTO IL LIVELLO DEL MARE	27
gio 7	DAL TELEGRAFO SENZA FILI AL TELESCHERMO	28
gio 7	I RAGGI COSMICI DI ALTISSIMA ENERGIA	28
gio 7	A SERIOUS MAN	29
gio 7	ILIO HR	29
ven 8	ILIO HR	29
ven 8	LA LUMACA, LA MANDORLA E IL CAVALLUCCIO MARINO	30
ven 8	L'UNIVERSITÀ DI BERGAMO INCONTRA LA CITTÀ PHD DAY	30
ven 8	LORENZO LOTTO INVISIBILE	31
ven 8	LO SCIENZIATO, QUESTO SCONOSCIUTO	31
ven 8	QUATTRO SECOLI CON LUPI E ORSI IN BERGAMASCA	32
ven 8	OLTRE LA TERZA DIMENSIONE	32
ven 8	ILIO HR	32
sab 9	LA FABBRICA DELLE CELLULE	33
sab 9	ENERGIA E SOSTENIBILITÀ	33
sab 9	VIAGGIO INTORNO AL CUORE	34
sab 9	LA STORIA NELLA ROCCIA	34
sab 9	DALLA GEOMETRIA PIANA ALL'IPERSPAZIO	35
sab 9	I GIOCHI DELLA SCATOLA DI EINSTEIN	35
sab 9	IL CLIMA: DILEMMA O INGANNO?	35
sab 9	RISCALDAMENTO GLOBALE	36
sab 9	L'ENERGIA DELLA SALUTE	36
sab 9	LORENZO LOTTO A BERGAMO	36
sab 9	L'UOMO E IL MARE	37
sab 9	(E)STRAN(E)A	37
sab 9	ILIO HR	38
dom 10	OPEN DAY DEL MUSEO DI SCIENZE NATURALI	38
dom 10	NEUROFILOSOFIA: DAI PRIMI PASSI ALLE PROSPETTIVE FUTURE	38

date	titolo	pag
dom 10	ARCHITETTURA DELLE EMOZIONI UMANE	39
dom 10	2° TORNEO DI ROBOCALCIO BERGAMOSCENZA	39
dom 10	VIVERE IN UN MONDO IN RETE	40
dom 10	LA PROTEINA VERDE FLUORESCENTE: ACCENDIAMO LA VITA	40
lun 11	ILIO HR	41
lun 11	SAPERE STORICO E SAPERE SCIENTIFICO	41
lun 11	ILIO HR	41
lun 11	LA LEGGENDA DI FRANKENSTEIN	42
mar 12	ILIO HR	42
mar 12	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	43
mar 12	TERRA: ISTRUZIONI PER L'USO	43
mar 12	BIODIVERSITÀ SOPRA E SOTTO IL LIVELLO DEL MARE	43
mar 12	PREMIO INNOVAZIONE TECNOLOGICA	44
mar 12	IL RITORNO DI LUPO E ORSO NELLE OROBIE	44
mar 12	VEGETAZIONE "REALE" E "POTENZIALE"	44
mer 13	CELLULE, GENI, PROTEINE E MALATTIE	45
mer 13	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	45
mer 13	A VELE SPIEGATE! PERSONE DISABILI E NON SULLA ROTTA DELL'INTEGRAZIONE	46
mer 13	QUANDO L'ARTE IMITA LA NATURA	47
mer 13	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	47
mer 13	BIODIVERSITÀ	48
mer 13	PROTEIN EXPRESSIONS. STUDY N.3	48
gio 14	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	49
gio 14	OPERAZIONE CAROTA	49
gio 14	TUTTI PAZZI PER LA CHIMICA	49
gio 14	III EDIZIONE K-IDEA	50
gio 14	PROCESSO AL... RISO: COLPEVOLE O INNOCENTE?	50
gio 14	ANTROPOMAXIMOLOGIA	51
gio 14	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	51
gio 14	TESSUTI ... INTELLIGENTI	52
ven 15	CELLULE, GENI, PROTEINE E MALATTIE	52
ven 15	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	53
ven 15	DAL FOLIOT AL PENDOLO	53
ven 15	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	53
ven 15	IL SANGUE: RISORSA INESAURIBILE?	54
ven 15	IL CASO NAZARET. TRA ARCHEOLOGIA E STORIA	54
ven 15	BOLLE DI SAPONE	55
sab 16	LE STAGIONI DELL'OCCHIO	55
sab 16	PORTE APERTE ALLE NEUROSCIENZE	56
sab 16	I BENI CULTURALI NELLA PRASSI DELLA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE CON I PAESI EMERGENTI	57
sab 16	IL TRAPIANTO DI ORGANI PER GUARIRE TANTE MALATTIE	58
sab 16	L'USO DELLA ROBOTICA NELLE PROBLEMATICHE NEUROLOGICHE INFANTILI	59
sab 16	FISICA SOGNANTE	59
sab 16	MENTE ETICA E RESPONSABILITÀ CRIMINALE	60
sab 16	INFEZIONI CHE VIAGGIANO DAGLI ANIMALI ALL'UOMO	60
sab 16	I GIOCOLIERI DELLA SCIENZA	61
sab 16	ARCHITETTURE DI CARTA	61
sab 16	TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA	61
dom 17	ROBOTICA NELLE APPLICAZIONI MEDICHE	62
dom 17	IL CORDONE OMBELICALE COME FONTE DI CELLULE STAMINALI	62
dom 17	IL LINGUAGGIO E LA SUA EVOLUZIONE	63
dom 17	LE PAROLE DI RITA	63

MOSTRE

date	titolo	pag
(vedi)	LORENZO LOTTO INVISIBILE	66
2 - 14	CONTRIBUTION TO ENTROPIA	66
2 - 17	GALILEIANA: LE MACCHINE DI GALILEO	67
2 - 17	IL PROGRESSO... CHE RIDERE!	67
2 - 17	STATUE TITOLATE	68
2 - 17	FOTOGRAFARE L'ENERGIA	68
2 - 17	LA SCIENZA IN ALTALENA	69
2 - 17	LA MOSTRA DEL MARE	69
2 - 17	ESA HIGHLIGHTS	70
2 - 17	ALBANIA E ADRIATICO MERIDIONALE	70
2 - 17	SCIENZE LÈGGERE LEGGÈRE SCIENZE	71
2 - 17	LASERFEST	71
2 - 17	IL MONDO IN EMERGENZA	72
3 - 17	DA MARCONI AI CARTONI	72
3 - 17	2010 ANNO DELLA BIODIVERSITÀ	73
3 - 17	MEMORIA ED EMOZIONI COSTRUISCONO LA NOSTRA STORIA	73
4 - 15	IL MAGNETOFONO DI ARRIGO CASTELLI	74
4 - 17	HE-ART: IL CUORE TRA ARTE E SCIENZA	74
4 - 17	HE-ART DISCOVERY: ALLA SCOPERTA DEL CUORE!	75
4 - 17	LA CASA CHE PENSA AL FUTURO	75
5 - 17	LA STORIA NELLA ROCCIA	76
5 - 17	LA BIODIVERSITÀ DELLE PRATERIE ALPINE NELLE ALPI OCCIDENTALI	76
5 - 17	LA SCIENZA IN CUCINA	77
6 - 17	OSSERVARE DA VICINO E DA LONTANO	78
11 - 14	FOSSILI, MINERALI E ROCCE	78
11 - 16	NELLO PEZZOLI E L'INVENZIONE DEL TELAIO A PINZE	79
13 - 17	ENERGIA DELLA BELLEZZA	79

LABORATORI

date	titolo	pag
2, 4, 5, 6	TRA MUSICA E SCIENZA	82
(vedi)	PROGETTO CO.RE	82
2 - 17	CACCIA ALL'INFORMAZIONE	83
2 - 17	OFFICINA BOTANICA	83
2, 8, 9, 16	IN MUSEO PER UNA NOTTE	84
(vedi)	SULL'ORLO DELL'INFINITO	84
2 - 16	ACQUARIA	85
2 - 17	IL COCCODRILLO COME FA	85
2 - 17	LABORATORIO DI MACCHINE MATEMATICHE	86
2 - 17	LA SCIENZA DEI GIOCATTOLE	86
2 - 17	LA MENTE IN GIOCO	87
2 - 17	SPLASH: UN TUFFO NELLA RADIOATTIVITÀ NATURALE	87
3, 6, 10, 13	CRESPI D'ADDA	88
3 - 16	COLTIVARE L'ENERGIA: LAB DI SCIENZE	88
3 - 16	COLTIVARE L'ENERGIA: LAB DI CHIMICA	89
3 - 17	STELLE, PAVIMENTI E... MATEMATICA	89

date	titolo	pag
3 - 17	SCEGLIAMO LE NANOREGOLE	90
3 - 17	SCOPRIAMO IL NANOMONDO	90
3 - 17	CLICK... E LUCE FU!	91
3 - 17	IL TEMPO E I TEMPI	91
3 - 17	ALLA RICERCA DEL FILO PERDUTO	92
3 - 17	CODEBREAKERS: SOLUTORI DI CODICI	92
(vedi)	LA CENTRALINA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	93
4 - 10	LABORATORIO DI CHIMICA E DINTORNI	93
4 - 14	SCIENZA SENZA BARRIERE	94
4 - 15	TRA MATEMATICA E CAOS	94
4 - 15	RICERCA E INNOVAZIONE PER L'AMBIENTE	95
4 - 15	DA GUTENBERG A PHOTOSHOP	95
4 - 15	ACQUA È...	96
4 - 15	MICROONDE ED EFFETTO TUNNEL	96
4 - 15	LA SCINTILLA INTELLIGENTE	97
4 - 15	MICROSCOPIA ELETTRONICA	97
4 - 15	L'ENERGIA DELL'ACQUA	98
4 - 16	TRA BIT E PIXEL 2.0	98
4 - 16	ESPLORA! LAB DI SCIENZA DEI MATERIALI	99
4 - 16	ESPLORA! LAB DI SCIENZA DI ROBOTICA	99
4 - 16	L'ENERGIA DELL'ARCOBALENO	100
4 - 17	DALLA FOTOSINTESI ALL'IDROGENO	100
4 - 17	SCOPRIAMO LA MAGIA DEL 3D	101
5, 7, 13	ADVENTURE SAFETY TRAINING	101
5 - 12	ACQUA: BENE PREZIOSO, RISORSA DI VITA	102
5 - 9	I NOSTRI GENI SU UN MICROCHIP	102
5, 12	SUONO, RUMORE O DISTURBO?	103
5 - 15	I PROTAGONISTI DEL MONDO AERONAUTICO	103
5 - 16	LA CHIMICA SOTTO IL NASO	104
5 - 17	LABORATORIO TERMODINAMICO SOLARE	104
5 - 17	LABORAPERTO 1: LE MAGIE DEL VUOTO	104
5 - 17	LABORAPERTO 2: ONDE E SUONI	105
5 - 17	INTERATTIVOBIO	105
5 - 17	MUSEO INTERATTIVO	105
6, 13	LE ONDE ELETTROMAGNETICHE NELLA VITA QUOTIDIANA	106
7, 14	SU CHE COSA CAMMINIAMO?	106
8	LORENZO LOTTO INVISIBILE	107
8, 15	LA PROTEZIONE DI EDIFICI DA EVENTI SISMICI	107
9	LORENZO LOTTO INVISIBILE	108
9, 10	PROGETTO WET	108
9, 16	COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI	109
9 - 16	FRANKENSTEIN E GLI ESPERIMENTI SULL'ELETTRICITÀ	109
11 - 14	LAB DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA	110
11 - 14	TUTTI I MICROSCOPI DEL MONDO	110
11 - 16	LA BOTTEGA DEL COLORI	111
11 - 16	LA FOTOGRAFIA E LA SCIENZA NELL'ARTE	111
11 - 16	GIALLO D'AUTORE	112
11 - 16	LA MISURAZIONE DEL TEMPO	112
11 - 17	DNA: LA MOLECOLA DELLA VITA	113
17	FISIOLOGIA DELLA GUIDA	113



CONFERENZE & ALTRO

1

TAVOLA
ROTONDA

ore 10:00

Auditorium

piazza Libertà
Città Bassa



FARE RICERCA ALL'ESTERO E FARE RICERCA IN ITALIA

Perché e come si va all'estero a fare ricerca? E' così difficile ritornare in Italia? Perché i ricercatori stranieri in Italia non vengono? Cosa può fare BergamoScienza per gli studenti bergamaschi che vogliono iniziare un programma di ricerca all'estero? Rispondono una ricercatrice di grande successo internazionale, ricercatori ed ex studenti bergamaschi in questo momento impegnati in prestigiosi Istituti di Ricerca nel mondo.

relatore: **Silvia Giordani** Centre for Research of Nanostructures, Trinity College, Dublino, Irlanda

intervengono: **Pietro Falgari** ricercatore, Institute for Particle Physics Phenomenology, Università di Durham, UK; **Mauro Dinardo** ricercatore, Università del Colorado, Boulder, USA.; **Emanuele Facchinetti** ingegnere meccanico, Industrial Energy Systems Laboratory; **Elisa Persico** ricercatrice, Laboratorio Ciclotrone; **Sergio Pizzigalli** Comitato Organizzativo di BergamoScienza

moderatore: **Susanna Pesenti** giornalista

2

SOLO SU INVITO

ore 17:30

**Palazzo
dei Contratti
e delle
Manifestazioni**

Sala Mosaico
via Petrarca 10
Città Bassa



PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE

Alla presenza delle Autorità.



3

CONFERENZA

ore 21:00

Auditorium

piazza Libertà
Città Bassa



LA FILOSOFIA DEL DOTTOR HOUSE

Analisi da un punto di vista filosofico della figura di Gregory House, protagonista della serie televisiva "Dr. House".

relatori: **Simone Regazzoni** autore dell'omonimo libro; **Claudio Rugarli** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

introduce: **Roberto Sitia** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

4

INCONTRO

ore 9:30

sedi varie:

- 7 Liceo Classico P. Sarpi
Città Alta
- X ITIS Paleocapa
Città Bassa
- O IS E. Majorana
via Partigiani 1 - Seriate
- O ITIS G. Marconi
via Verdi 60 - Dalmine
- O Liceo Scientifico Statale
E. Amaldi
via Locatelli 16
Alzano Lombardo

CONVERSARE CON GIOVANI RICERCATORI dai banchi di scuola ai laboratori di ricerca

Pietro Falgari, Mauro Dinardo, Emanuele Facchinetti, Fabio Gozzini, Carlo Galuzzi ed Elisa Persico, ex studenti di Istituti Superiori della Città e della Provincia, oggi ricercatori presso prestigiose istituzioni scientifiche e in importanti realtà industriali internazionali, testimoniano che con passione e impegno - oltre che con lo studio, tanto buono studio - diventare scienziati è possibile!

5

CONFERENZA

ore 11:00

Facoltà di Ingegneria

Aula Magna

via Marconi 5

Dalmine



LA STORIA DEI METALLI: una sfida dell'uomo all'equilibrio della termodinamica

La storia dei metalli e l'archeometallurgia svelano il faticoso percorso che l'uomo ha intrapreso e percorso per estrarre dalle risorse naturali i metalli che gli hanno consentito di avviarsi sulla via dello sviluppo tecnologico, per mezzo della costruzione di utensili e strumenti progressivamente più sofisticati. La capacità di saper utilizzare diverse tipologie di materiali e di estrarre i metalli dai minerali riveste un valore strategico nella storia dell'uomo, come è provato dalla stessa scansione storica utilizzata per descrivere le ere della preistoria e della storia dell'uomo, che sono indicate proprio in base alla tipologia di materiali utilizzati.

relatore: **Carlo Mapelli** Politecnico di Milano

introduce: **Lucio Cassia** Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione e patrocinio: Università degli Studi di Bergamo
si ringrazia: Tenaris Dalmine

6

CONFERENZA

ore 15:00

Auditorium

piazza Libertà

Città Bassa



IL CERVELLO AI CONFINI DELLA COSCIENZA: coma, stato vegetativo e stato di minima coscienza

Parlare di coma, di stato vegetativo e di minima coscienza non è cosa facile poiché suscita spesso reazioni emotive non facilmente controllabili. Affronteremo questo tema ponendoci domande che ci daranno la dimensione di come la ricerca in questo campo si stia muovendo e quali siano i risultati ad oggi raggiunti. Martin Monti, esperto del settore, cercherà di dare risposte alle più frequenti domande che solitamente ci poniamo sull'argomento. Cosa vuol dire essere cosciente? Come sappiamo che un individuo è cosciente, e come influisce questo sulla nostra comprensione delle funzioni cerebrali? Abbiamo bisogno del linguaggio per pensare?

relatore: **Martin M. Monti** PhD MRC Cognition and Brain Sciences Unit, Cambridge, U.K.

introduce: **Giancarlo Comi** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

si ringrazia: Siad, Medigas, Siad Macchine Impianti

7

VIDEOCONFERENZA
IN DIRETTA

ore 18:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**CELLULE ARTIFICIALI:
nuova frontiera della biologia o
nuova risorsa commerciale?**

Nel maggio di quest'anno è stata costruita in laboratorio la prima cellula artificiale, controllata da un Dna sintetico e in grado di dividersi e moltiplicarsi proprio come qualsiasi altra cellula vivente. Il risultato, pubblicato su *Science*, è stato ottenuto negli Stati Uniti, nell'istituto di Craig Venter. Si comincia a intravedere la realizzazione di uno dei sogni di Venter: costruire batteri salva-ambiente con un Dna programmato per produrre biocarburanti o per pulire acque e terreni contaminati. La sequenza genomica di un batterio è stata selezionata da un database genetico, poi è stato ricostruito chimicamente il genoma, aggiungendovi anche nuove sequenze. Il genoma artificiale è stato poi inserito in un batterio svuotato del suo Dna ottenendo una nuova forma di vita che funziona e si riproduce. La cellula così creata, infatti, prima non esisteva, e il suo genoma è diverso da quello del batterio esistente in natura.

relatori: **Craig Venter** biologo e imprenditore, U.S.A.; **Edoardo Boncinelli** presidente Comitato Scientifico BergamoScienza; **Gianvito Martino** Comitato Scientifico BergamoScienza

si ringrazia: Credito Bergamasco

8

SPETTACOLO

ore 21:00

piazza Matteotti

Città Bassa

P

**LA TERZA
NOTTE DELLA SCIENZA:
le donne e la scienza**

Musica e intrattenimento faranno da cornice a una riflessione sul mondo della scienza tutta al femminile... con alcune tra le più note scienziate attuali. Il tutto si svolgerà all'interno di un percorso creato per informare divertendo. Sarà una serata all'insegna dello spettacolo in cui la scienza e le donne saranno protagoniste. Il fine non è quello di fare scienza spettacolo, ma di mettere in scena lo spettacolo della scienza.

La serata sarà presentata da **Max Laudadio**

si ringrazia: Banca Generali

9

CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5

**ESPERIMENTI AL LARGE
HADRON COLLIDER DEL CERN
DI GINEVRA:****un viaggio alle origini
della materia e dell'universo**

Il Large Hadron Collider (LHC) è un acceleratore di particelle, attualmente in operazione al CERN, concepito e realizzato per cercare risposte ad alcune delle più importanti questioni della fisica moderna: l'origine della massa, la natura della materia oscura che tiene insieme le galassie, le condizioni dell'unificazione delle interazioni fondamentali della materia. La risposta ad alcune di queste domande potrebbe rivoluzionare la nostra attuale visione dell'universo e delle leggi fondamentali della natura. In LHC due fasci di protoni viaggiano in direzioni opposte a una velocità vicina a quella della luce in un anello lungo 27 km. Le collisioni ad altissima energia potrebbero produrre le nuove particelle sfuggite fino ad ora a tutte le ricerche. I dati delle collisioni vengono raccolti dai rivelatori più sofisticati che siano mai stati costruiti e gruppi internazionali di fisici li analizzano utilizzando una rete mondiale di calcolo chiamata Grid.

relatore: **Guido Tonelli** CERN Ginevraintroduce: **Valerio Re** Università degli Studi di Bergamo

si ringrazia: Orio al Serio International Airport

9a

CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5

**L' AGENZIA SPAZIALE EUROPEA
E L'ACCESSO GLOBALE****ALLO SPAZIO: la missione
dell'Intermediate eXperimental
Vehicle, mini shuttle europeo**

Il rientro atmosferico costituisce un elemento fondamentale dell'accesso globale allo spazio, accesso che comprende sistemi di lancio e messa in orbita e sistemi di rientro per il ritorno dalla stessa. Pertanto per garantire all'Europa l'accesso globale allo spazio è necessario consolidare la capacità di realizzare sistemi di rientro, puntando in particolare a rafforzarne flessibilità e affidabilità. Il progetto dell'Intermediate eXperimental Vehicle (IXV) s'inserisce in questa logica, con l'obiettivo sia di verificare in volo le prestazioni di un veicolo sperimentale concepito per effettuare un ritorno dall'orbita in modo controllato, manovrato e, dunque, flessibile, che di sperimentare una missione europea "globale" in cui la fase di ascesa equatoriale è realizzata attraverso l'utilizzo del nuovo razzo di lancio europeo VEGA.

relatori: **Giorgio Tumino** IXV Programme Manager, Agenzia Spaziale Europea (ESA); **Iliaria Zilioli** IXV Contracts Officer, Agenzia Spaziale Europea (ESA)

collaborazione: Agenzia Spaziale Europea

10

CONFERENZA

ore 15:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5



LA STORIA DI ARDI: la nostra antenata piú antica

Dalla prestigiosa rivista scientifica *Science* è stata definita come la piú importante scoperta scientifica del 2009. In Etiopia, un team di ricercatori provenienti da tutto il mondo ha scoperto l'*Ardipithecus ramidus*, meglio noto come Ardi: una specie di ominide vissuta oltre 4,4 milioni di anni fa e piú antica di oltre un milione di anni rispetto a Lucy. I ricercatori protagonisti di questa scoperta ci racconteranno come Ardi abbia una forma non specializzata e come l'analisi di cranio, denti, pelvi, mani, piedi, e altre ossa riveli un «mix» di tratti primitivi che Ardi condivide con i suoi progenitori, i primati del Miocene, ma che rivela anche caratteristiche presenti solo in ominidi di epoche posteriori. Ardi, dunque, non è né uno scimpanzé né un uomo.

relatore: **Giday WoldeGabriel** geologo, Los Alamos National Laboratory, Etiopia

introduce: **Anna Paganoni** Museo di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo

si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

11

CONFERENZA

ore 17:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5



SIAMO QUELLO CHE RICORDIAMO

E' guardando una specie di lumaca di una trentina di centimetri di lunghezza per tre chili di peso che cinquant'anni fa il neuroscienziato Eric R. Kandel fondò le neuroscienze moderne. Grazie all'*Aplysia*, questo è il nome della lumaca, Kandel scoprì come l'apprendimento dipende dalla nostra capacità di rinforzare le connessioni tra i neuroni, le cosiddette "sinapsi", e non i neuroni stessi. Questa scoperta, che nel 2000 valse a Kandel il premio Nobel per la medicina e che condivise con Arvid Carlsson dell'Università di Goteborg e con Paul Greengard della Rockefeller University, gettò le basi per quello che oggi chiamiamo plasticità cerebrale, cioè la capacità di modificare incessantemente il nostro cervello in risposta alle esperienze. Psichiatra prima, neuroscienziato poi, Kandel ci parlerà di un argomento che lui stesso ama sintetizzare in una frase «Siamo ciò che siamo in virtù di ciò che abbiamo imparato e che ricordiamo».

relatore: **Eric R. Kandel** Premio Nobel per la Medicina nel 2000, Columbia University, New York, USA

introduce: **Edoardo Boncinelli** Comitato Scientifico BergamoScienza

si ringrazia: Dompé

12 HOMO SAPIENS?

SPETTACOLO
TEATRALE

ore 21:00

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

La rappresentazione porta in scena un dialogo sulla storia dell'uomo, dalle sue origini alla "modernità", raccontata da chi più di tutti si è occupato di ricostruirne, attraverso il metodo scientifico, l'evoluzione e i fenomeni che l'hanno determinata: Luigi Luca Cavalli-Sforza. Il dialogo teatrale sarà condotto dal figlio, Francesco Cavalli-Sforza, che interrogherà il padre sui momenti più significativi dello scenario evolutivo, non ultimo lo sviluppo del linguaggio, che ha consentito all'uomo di divenire, se non più saggio, certo più capace rispetto ai suoi antenati. Uno dei momenti più significativi, di alta e immediata comunicazione che l'Homo sapiens ha prodotto, da quando ha imparato a parlare, è la poesia. Si è pensato così di intercalare alla narrazione la lettura di alcune poesie, prendendo come riferimento l'800-900 italiano, da parte di uno dei maestri più importanti e universalmente riconosciuti del teatro di prosa italiano: il maestro Piero Mazzarella.

si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

LUNEDÌ 4 OTTOBRE

13 L'UNITÀ DELLA BIOLOGIA:
dal corpo alla sintesi del vivente

CONFERENZA

ore 20:30

**Auditorium
Città di Albino**via Aldo Moro 2/4
Albino

Dal secolo della chimica, il 1800, a quello della fisica, il 1900, fino al millennio delle scienze della vita, il 2000, lo sviluppo scientifico ha segnato la storia dell'uomo. In questo tragitto, la biologia si è trasformata da scienza storica e descrittiva a scienza "dura": obiettivo della Biologia Sintetica (BS) è ricostruire artificialmente sistemi biologici, a partire dalla seguente riflessione: "ogni sistema biologico può essere considerato una combinazione di elementi funzionali individuali, che possono essere ricombinati in nuove configurazioni capaci di modificarne le proprietà o di crearne di nuove". Alcuni eticisti, ricordando i rischi che può comportare la creazione di forme di vita sintetiche, propongono di bandirla del tutto. Le attuali ricerche della BS sono applicate nel settore industriale ed economico, per la fabbricazione di strumenti biologici e la produzione di nuovi materiali, per controllare il comportamento delle membrane cellulari e per rivelare e trattare alcune patologie.

relatore: **Carlo Alberto Redi** Accademia dei Lincei,
Università degli Studi di Pavia

moderatore: **Lucio Moioli** Ripascienza

organizzazione: Comune di Albino, Sistema Bibliotecario Val Seriana e Cooperativa La Fenice

14

CONFERENZA

ore 20:30

Sala Curòpiazza Cittadella
Città Alta**BIODIVERSITÀ DA SALVAGUARDARE: cosa fare prima che sia troppo tardi**

La ricchezza biologica del pianeta è stata riconosciuta patrimonio dell'umanità. Nonostante ciò molte specie animali e vegetali corrono il rischio di scomparire per sempre. La relatrice fornirà una panoramica sugli interventi in atto per la tutela della diversità biologica: dai progetti internazionali alle azioni locali.

relatore: **Isabella Pratesi** WWF Italia, responsabile Area Conservazione e Progetti

introduce: **Marco Valle** direttore Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi, Bergamo

15

PROIEZIONE FILM

ore 21:00

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa**LE REGOLE DEL GIOCO**

introduzione e commento di **Bruno Fornara**, critico cinematografico

eXsistenZ di David Cronenberg, Canada 1999, 97 min con Jennifer Jason Leigh, Jude Law, Ian Holm, Willem Dafoe Allegra Geller (Jennifer Jason Leigh) è una geniale inventrice di giochi di realtà virtuale. Lavora per la società Antenna Research per la quale ha appena brevettato un nuovo gioco denominato eXsistenZ, connesso direttamente al corpo umano tramite una "bioporta" ricavata nella colonna vertebrale. Scampata a un attentato organizzato da una società concorrente, Allegra e il suo salvatore, Ted, entrano nel gioco dove attraversano un labirinto di esperienze fittizie al termine delle quali si scopre che tutto era un altro gioco virtuale. Film ideato per sottrazione, senza effetti né attrezzi tecnologici (aboliti computer, monitor, televisori e anche specchi), è "nella sua asciuttezza un bell'esempio di cinema fantastico raccontato alla maniera classica" (Bruno Fornara), un videoludico resoconto su una cultura malata, non cupo né angosciante, persino divertente, percorso da un umorismo surreale nella sua miscela di gore, splatter e Kitsch, ma radicale nel suo pessimismo: ci siamo tanto abituati all'assurdità del gioco da volerlo proseguire a qualsiasi costo.

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Lab80



RISERVATO ALLE SCUOLE

16

LE INSOSTENIBILI LEGGEREZZE
DI CICCIOSPETTACOLO
TEATRALE

ore 11:00

Auditorium

piazza della Libertà
Città Bassa

Ciccio Pierineo è un ragazzino sregolato, viziato, maleducato e non si preoccupa delle conseguenze delle sue azioni. Mangia male, lascia rubinetti aperti, luci ed elettrodomestici accesi. Non si è mai chiesto da dove vengono i prodotti che consuma e che fine faranno i rifiuti che butta dove gli capita. A nulla valgono i rimproveri che Salvatore il Girasole gli fa, nella speranza che Ciccio impari delle abitudini più sane e sostenibili. La sregolatezza del nostro incauto amico, procede quindi indisturbata fino al momento che, a quanto pare, nessuno aveva previsto, e cioè il momento in cui le risorse energetiche ed alimentari si esauriscono, i rifiuti sono ovunque, l'acqua finisce. Ed ecco arrivare il punto in cui Ciccio Pierineo, si troverà costretto dagli eventi che lui stesso ha creato a cambiare drasticamente le sue abitudini di vita. Sarà troppo tardi o appena in tempo? Uno spettacolo che parla della strettissima relazione che c'è tra i prodotti che quotidianamente consumiamo e l'energia che serve a produrli. Un percorso per spiegare ai ragazzi come chiudere quei cicli produttivi che il consumismo di massa lascia, troppo spesso, insostenibilmente aperti.

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE IV e V primarie e secondarie di I grado

durata 50'

16a

DIBATTITO

ore 18:30

Temporary Lab
Urban Centerpiazzale degli Alpini
Città BassaLE SFIDE
DELL'AUTOUMANITARIO

Cosa succede quando esplode una crisi umanitaria? Quali sono i soggetti che intervengono? Con quali strumenti? Quali priorità? Un dibattito aperto al pubblico per esplorare dinamiche, ruoli e complessità del lavoro umanitario nelle grandi emergenze internazionali.

relatori: **Vicent Annoni** coordinatore Cesvi per Kenya, Somalia e Sudan; **Giuseppe Bonaldi** coordinatore nazionale protezione civile ANA, Associazione Nazionale Alpini; **Raphael Brigandi** ECHO, Servizio Aiuti Umanitari e Protezione Civile della Commissione Europea; **Giangi Milesi** presidente CESVI; **Giorgio Sartori** gestione dell'informazione in emergenza World Food Programme
moderatore: **Paolo Magri** direttore dell'ISPI - Istituto per gli Studi di Politica Internazionale

organizzazione: Cesvi in partnership con ECHO - Ufficio per gli Aiuti Umanitari e la Protezione Civile della Commissione Europea

17

CONFERENZA

ore 21:00

LA RESISTENZA FISICA E PSICOLOGICA nella maratona e nell'ultramaratona

Auditorium

piazza della Libertà
Città Bassa



Un incontro dedicato alla corsa di resistenza, maratona e ultramaratona, in cui si confrontano gli studi dei maggiori esperti nazionali con le testimonianze dirette degli atleti protagonisti nelle due discipline. Le relazioni affrontano tematiche quali la tecnica della corsa di resistenza, il metabolismo e l'alimentazione in maratona e ultramaratona, la resistenza psicologica dalla preparazione alla gara. Un incontro in cui gli aspetti scientifici si intrecciano alle testimonianze della grande passione per la corsa di resistenza.

relatori: **Enrico Arcelli** medico dello sport; **Pietro Trabucchi** psicologo; **Fulvio Massini** preparatore atletico; **Migidio Bourifa** campione italiano di maratona; **Paola Sanna** campionessa italiana della 100 km 2009; **Ivan Cudin** recordman italiano della 24 ore di corsa e ricercatore al Sincrotrone di Trieste.

moderatore: **Sarah Burgarella** bioingegnere e atleta, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo

organizzazione: Ordine degli Ingegneri di Bergamo
si ringrazia: ESO Sport





RISERVATO ALLE SCUOLE

18

ORIENTAGIOVANI: il mio futuro e la chimica

INCONTRO

ore 10:00

**Centro Congressi
Giovanni XXIII**

Sala Oggioni

v.le Papa Giov. XXIII 106

Città Bassa



Un evento rivolto agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado volto a stimolare le vocazioni scientifiche e a far conoscere meglio la scienza chimica e la sua industria.

organizzazione: Federchimica - collaborazione: Gruppo Industriali Chimici, Confindustria Bergamo - si ringrazia: Università degli Studi di Milano, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Milano Bicocca

SCUOLE scuole (16-20)

durata 150'

19

CONFERENZA

ore 20:30

Sala Curò

piazza Cittadella

Città Alta



CHI VIENE E CHI VA: gli uccelli di fronte alle modifiche ambientali

Da alcuni anni presso il museo di scienze opera un gruppo ornitologico che sta svolgendo una serie di ricerche sull'avifauna locale. La recente realizzazione dell'atlante ornitologico della città di Bergamo e la meticolosa raccolta di dati in corso in tutta la provincia consentono di valutare, attraverso un confronto con i dati noti per il passato, i cambiamenti dell'avifauna locale in relazione ai mutamenti del territorio.

relatori: **Enrico Bassi; Enrico Cairo; Roberto Facchetti**
Gruppo Ornitologico Bergamasco
introduce: **Omar Lodovici** Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi, Bergamo

20

SPETTACOLO
TEATRALE

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 21:00

**ALT Arte
Contemporanea**

via Acerbis 14

Alzano Lombardo



ILIO HR regia di **Alberto Salvi**

L'utilizzo di uno spazio scenico non convenzionale, all'interno di un'ex-fabbrica appartenente ormai all'archeologia industriale (Italcementi di Alzano Lombardo, ora spazio ALT) ci permette l'accostamento dell'elemento teatrale a scienza e tecnologia. Inoltre, sviluppandosi la scena su due piani fisici e interpretativi diversi (i mortali e gli dei), dà vita a un impianto scenografico che, per originalità, risulta esemplificativo della commistione teatro e tecnologia. Ilio HR è uno spettacolo che raccoglie al suo interno il canto corale, la forza esplosiva dei corpi in battaglia, un testo meraviglioso di un'attualità sorprendente e la musica dal vivo, dando vita a una miscela di forte impatto emotivo e suggestivo: l'Iliade di Omero.

Privati: per tutti. Durata 120, max 250 persone.

organizzazione: Araucaima Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre



21

CALCOLO E PROBABILITÀ

PROIEZIONE FILM

ore 21:00

Auditorium

piazza della Libertà
Città Bassa



MINORITY REPORT di Steven Spielberg

Stati Uniti 2002, 145 min

con Tom Cruise, Samantha Morton, Max Von Sydow, Colin Farrell, Peter Stormare

A Washington D.C., nel 2054, da sei anni non avvengono omicidi, da quando John Anderton, capo dell'Unità di intervento pre-crimine, ricorre a tre mutanti chiaroveggenti (precogs) per scongiurare ogni atto delittuoso prima che sia commesso. Si vuole estendere questo metodo all'intero paese, ma Danny Witwer, funzionario del Dipartimento Giustizia, conduce un'inchiesta per sapere se la tecnica sia infallibile. Anderton scopre che, vittima di un complotto, sarà egli stesso a commettere un omicidio fra 36 ore e apprende che un "rapporto di minoranza" sostiene l'esistenza di un margine di errore. Tratto da un racconto breve di Philip K. Dick, il film è un'angosciosa parabola totalitaria sul nostro prossimo futuro, anche se gli elementi eversivi originali sono sostituiti dalla sagacia spielberghiana nel "fare cinema", dall'uso in parte innovativo dei 480 effetti speciali (in assoluto, il suo film più tecnologico), dalla miriade di citazioni filmiche e letterarie, dalle sue opposizioni binarie (libero arbitrio/predestinazione, visione/cecità, stasi/movimento), dalla competenza luministica di Janusz Kaminski. La macchina spettacolare del film, in ogni caso, non lascia un attimo di tregua.

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Lab80

22

NEUROLOGIA E MONTAGNA

CONFERENZA

ore 21:00

Palamonti

via Pizzo
della Presolana 15
Città Bassa



Tre specialisti di medicina di montagna introdurranno il tema delle alterazioni neurologiche causate dall'alta quota. In particolare si parlerà di modificazioni provocate dalla mancanza di ossigeno in alta quota, dei disturbi del sonno e del sistema nervoso. L'incontro sarà occasione per ricordare il centenario della scomparsa di Angelo Mosso, medico e fisiologo torinese, uno dei primi scienziati a cui si deve la realizzazione di ambulatori medici in alta quota, tra cui la Capanna Margherita sul Monte Rosa, uno dei più alti osservatori fissi al mondo e celebre per gli studi compiuti da vari gruppi di ricercatori italiani e svizzeri.

relatori: **Oriana Pecchio** presidente, Società Italiana di Medicina di Montagna; **Corrado Angelini** neurologo, Università di Padova; **Guido Giardini** neurologo, Società Italiana di Medicina di Montagna
moderatori: **Gian Celso Agazzi** medico della Montagna; **Antonio Prestini** medico e Guida Alpina

23

RISERVATO ALLE SCUOLE

SPETTACOLO
TEATRALE

ILIO HR

regia di **Alberto Salvi***(descrizione a pag. 24)*

ore 10:00

organizzazione: Araucaïma Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre

**ALT Arte
Contemporanea**via Acerbis 14
Alzano Lombardo

SCUOLE secondarie di II grado, max 250 studenti durata 120'



24

RISERVATO ALLE SCUOLE

SPETTACOLO
TEATRALELE INSOSTENIBILI LEGGEREZZE
DI CICCIO*(descrizione a pag. 23)*

ore 11:00

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa

SCUOLE IV e V primarie e secondarie di I grado durata 50'

25

INCONTRO

RISERVATO
AI DOCENTI

ore 14:30

**Porta
S. Agostino**

Città Alta

BIODIVERSITÀ SOPRA E SOTTO
IL LIVELLO DEL MARE

Pomeriggio di formazione per gli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Lombardia e ERSAF. Il 20 dicembre 2006 l'Assemblea Generale dell'ONU ha proclamato il 2010 "Anno Internazionale della Biodiversità"; per questa occasione abbiamo pensato a due incontri legati a questo tema. Il primo incontro è incentrato sul significato e sulla funzione della biodiversità, affrontando tematiche legate anche all'estinzione delle specie. "Immergiamoci" in uno degli ecosistemi più ricchi di specie dell'intero pianeta, per scoprire senza pinne e maschera gli incredibili adattamenti degli abitanti della barriera corallina. Nel secondo incontro ci addentriamo nelle fresche fronde delle foreste, l'ecosistema più esteso sulla terra emersa, per conoscere la ricchezza e la complessità di vita dei suoi abitanti e le azioni dell'uomo per tutelarla.

partecipano: **Tiziana Bosco** Feem; **Alessandro Rapella** ERSAF

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei - collaborazione: ERSAF e USRL

26

CONFERENZA

ore 21:00

**Teatro
Filodrammatici**piazza Santuario 3
Treviglio**I RAGGI COSMICI DI ALTISSIMA
ENERGIA: i messaggeri
dell'universo estremo**

I raggi cosmici sono particelle che provengono dallo spazio e bombardano la terra da tutte le direzioni, contribuendo così alla radioattività naturale. Sono protoni o nuclei atomici che si muovono quasi alla velocità della luce e possono raggiungere energie talmente elevate da superare di gran lunga quelle raggiungibili in laboratorio. Scoperti all'inizio del 1900, rappresentano ancora oggi un mistero: non abbiamo infatti una comprensione completa dei meccanismi che li producono e li accelerano. Possiamo però ipotizzare che le loro sorgenti siano siti dell'universo dove hanno luogo enormi trasformazioni di energia, quali le supernovae, la prossimità dei buchi neri, i "nuclei galattici attivi". In questa presentazione ci si propone di illustrare quanto conosciamo oggi del fenomeno, di presentare i risultati ottenuti fino ad ora e di descrivere il funzionamento del "Pierre Auger Observatory" in Argentina, il più grande osservatorio di raggi cosmici del pianeta, nato da una collaborazione internazionale a cui partecipano con successo anche i fisici italiani attraverso le strutture dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

relatore: **Giuseppe Battistoni** direttore della Sezione di Milano dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN)

organizzazione: Associazione Bergamoscienza
collaborazione: Associazione Mathesis, Treviglio

27

CONFERENZA

ore 21:00

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa**DAL TELEGRAFO SENZA FILI AL
TELESCHERMO: Phineas e Ferb
intervistano Guglielmo Marconi**

L'invenzione dei mezzi per la comunicazione senza fili ha modellato la nostra esperienza del mondo trasformandolo in un "villaggio globale". In particolare, la televisione ci permette di vedere qui e ora il presente e il passato, il probabile e l'impossibile. Phineas e Ferb, i due simpatici protagonisti della serie di animazione in onda su Disney XD, presenteranno in tutti i suoi aspetti la straordinaria personalità di Guglielmo Marconi. Inventore brillante e imprenditore capace, il grande scienziato italiano diede l'avvio, attraverso lo sviluppo del wireless, all'inarrestabile rivoluzione tecnologica che ci ha regalato uno dei più importanti e affascinanti "oggetti" del mondo moderno: la televisione.

relatore: **Barbara Valotti** Fondazione Guglielmo Marconi, Bologna - introduce: **Alessandro Bettonagli** Associazione BergamoScienza

organizzazione: The Walt Disney Company Italia - collaborazione: Fondazione Guglielmo Marconi Bologna

28

PROIEZIONE FILM

ore 21:00

**Auditorium
Città di Albino**

via Aldo Moro 2/4
Desenzano di Albino



A SERIOUS MAN dei fratelli Coen, USA 2009, 105 min

Nel 1967 a St. Louis Park, Minnesota, vive il tranquillo e ordinario Larry Gopnik. Larry è un professore di fisica in attesa di una cattedra all'Università del Midwest, sta attraversando un periodo difficile, la moglie Judith vuole un divorzio rituale, per potersi risposare nella fede con l'amico di famiglia Sy Ableman e lo manda a vivere in un Motel; il fratello disoccupato Arthur vive sul suo divano, il figlio Danny fuma spinelli e la figlia Sarah gli ruba i soldi dal portafoglio, per farsi fare un intervento di rinoplastica. A complicargli ancor di più l'esistenza, ci si mette uno studente coreano, che prima tenta di corromperlo e poi minaccia di denunciarlo per diffamazione. Inoltre la sua affascinante e provocante vicina di casa lo turba, prendendo continuamente il sole nuda. Per trovare una stabilità esistenziale ed emotiva, Larry chiede consiglio a tre rabbini diversi, tentando di risolvere i suoi problemi e di diventare un mensch, un uomo serio.

A seguire il commento di **Bruno Fornara** critico cinematografico:

IL FUORI E IL DENTRO DELLA SCIENZA

In caso di pioggia l'evento si terrà presso l'Auditorium di Albino

organizzazione: Comune di Albino e Cooperativa La Fenice

29

SPETTACOLO
TEATRALE

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 21:00

**ALT Arte
Contemporanea**

via Acerbis 14
Alzano Lombardo



ILIO HR

regia di **Alberto Salvi**

Privati: per tutti. Durata 120', max 250 persone.
(descrizione a pag. 24)

organizzazione: Araucaima Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre



RISERVATO ALLE SCUOLE

SPETTACOLO
TEATRALE

ore 10:00

**ALT Arte
Contemporanea**

via Acerbis 14
Alzano Lombardo



ILIO HR

regia di **Alberto Salvi**

(descrizione a pag. 24)

organizzazione: Araucaima Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre

SCUOLE secondarie di II grado, max 250 studenti

durata 120'

31

RISERVATO ALLE SCUOLE

CONFERENZA

ore 10:00

Istituto Superiore
Lorenzo Lotto

via dell'Albarotto
Trescore Balneario



LA LUMACA, LA MANDORLA E IL CAVALLUCCIO MARINO: alla scoperta di memorie ed emozioni

Perché imparare a memoria il testo della tua canzone preferita è più facile che imparare la lezione di storia? Come ricordiamo come andare in bici? Oggi sappiamo che ci sono alcune parti del cervello che risultano più coinvolte nei processi mnemonici, così come in quelli che implicano emozioni, che hanno nomi curiosi come l'ippocampo (in greco "cavalluccio marino") e l'amigdala ("mandorla"). Queste parti non sono sufficienti di per sé e per ricordare o provare emozioni tutto il cervello deve funzionare come un'orchestra collaudata. Abbiamo imparato tutte queste cose grazie a una piccola lumaca di mare, l'Aplysia Californica e ora utilizziamo macchine sofisticate che ci permettono di vedere cosa avviene dentro il cervello mentre ci emozioniamo o ci ricordiamo. Nel percorso didattico che affronteremo sonderemo i *labirinti* del cervello per scoprire le stanze della memoria e delle emozioni.

relatore: **Stefano Sandrone, Matilde Vaghi** Facoltà di Psicologia, Università Vita-Salute San Raffaele
introduce: **Gianvito Martino** Comitato Scientifico BergamoScienza

♣ SCUOLE secondarie di II grado

durata 150'

32

CONFERENZA

ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta



L'UNIVERSITÀ DI BERGAMO INCONTRA LA CITTÀ, PHD DAY

Sono circa 50 i giovani a cui il Rettore dell'Ateneo di Bergamo, Stefano Paleari, insieme ad altri ospiti illustri, conferirà il titolo di "Dottore di ricerca" per il 2010. L'Ateneo è orgoglioso di presentare questi giovani Dottori, una preziosa risorsa di innovazione non solo in ambito lombardo, ma che rilancia il nostro Paese in un contesto europeo e internazionale. Con questa cerimonia, l'Università di Bergamo desidera consolidare il proprio rapporto con il territorio, avvicinando il pubblico all'alta formazione universitaria - il cosiddetto "terzo livello" - previsto nell'ordinamento italiano e funzionale all'acquisizione di competenze e conoscenze necessarie per esercitare attività di ricerca avanzata presso gli enti pubblici e i soggetti privati.

partecipano: **Stefano Paleari** Rettore dell'Università di Bergamo; **Martin Chalfie** Premio Nobel per la Chimica 2008; **Gianpietro Cossali** prorettore alla ricerca dell'Università degli Studi di Bergamo; **Lucio Cassia** Comitato Scientifico, BergamoScienza

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo
collaborazione: Associazione BergamoScienza

33

CONFERENZA

ore 17:00

**Credito
Bergamasco**
Sala Traini

via S. Francesco d'Assisi 8
Città Bassa



LORENZO LOTTO INVISIBILE: la ricerca scientifica oltre il restauro

Nell'ambito della mostra monografica dedicata a Lorenzo Lotto prevista per il 2011 a Roma, presso le Scuderie del Quirinale, la Fondazione Credito Bergamasco e la Soprintendenza di Brera hanno messo a punto un'ampia serie di interventi di tutela delle opere del grande artista presenti a Bergamo e nella sua provincia. Durante la conferenza verranno illustrate le scelte operative attuate dal team multidisciplinare composto da restauratori del legno e della pittura, storici dell'arte, scienziati e lighting designer. Gli interventi attuati grazie all'intenso lavoro di questa squadra permetteranno infatti di rivelare i dipinti del Lotto sotto una luce nuova e inattesa.

relatori: **Gianluca Poldi** Università degli Studi di Bergamo; **Thierry Radelet** San Raffaele Cimena; **Francesco Iannone**, **Serena Tellini** Consuline, Milano
introduce: **Angelo Piazzoli** Fondazione Credito Bergamasco, Bergamo
introduce e modera: **Giovanni C.F. Villa** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Credito Bergamasco s.p.a.
collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco

33a

INCONTRO

ore 18:00

Urban Center
piazzale degli Alpini
Città Bassa



LO SCIENZIATO, QUESTO SCONOSCIUTO

Incontro con i ricercatori del CIMAINA dell'Università degli Studi di Milano e gli esperti del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci. Chi è lo scienziato oggi? Quale è il suo lavoro nella società contemporanea? Come si diventa scienziati? Cosa ci fa un laboratorio di ricerca sulle nanotecnologie in un museo di scienza e tecnologia? Questi sono alcuni dei temi emersi nel contesto del laboratorio dedicato di ricerca aperto quest'anno all'interno del Museo che è diventato un luogo di incontro tra visitatori e ricercatori. Discutiamone con i ricercatori del CIMAINA dell'Università degli Studi di Milano e gli esperti del Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci. L'incontro è collegato con l'attività educativa che quest'anno il Museo porta a Bergamoscienza, che ha come tema proprio le nanotecnologie. Il Museo ha progettato e realizzato dei percorsi educativi rivolti alle scuole, alle famiglie e in generale al pubblico di Bergamoscienza con l'obiettivo di rispondere ad alcune delle seguenti domande: "Cosa sono le Nanotecnologie? Perché i ricercatori credono che cambieranno le nostre vite? Quali le potenzialità e i possibili rischi? Attraverso l'osservazione di alcuni fenomeni fisici, esempi e prodotti presenti sul mercato i partecipanti possono vedere in prima persona come le cose cambiano nel nanomondo e come possono essere usate a nostro vantaggio.

segue da pag 31

relatori: **Giorgio Bardizza** ricercatore Post-doctorate, Università degli Studi di Milano, Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati, C.I.Ma.I.Na; **Sara Calcagnini** resp. Programmi Scienza e Società, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci; **Paolo Milani** prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano, dir. Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati, C.I.Ma.I.Na; **Paolo Piseri** prof. Associato, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano, Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati - C.I.Ma.I.Na; **Maria Xanthoudaki** dir. Servizi Educativi e Rapporti internazionali, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci

organizzazione: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci

34

CONFERENZA

ore 20:30

Sala Curò

piazza Cittadella
Città Alta

1



QUATTRO SECOLI CON LUPI E ORSI IN BERGAMASCA

I grandi carnivori hanno da sempre destato timore nell'uomo scatenando azioni di lotta mirata e senza tregua. Numerose sono le testimonianze di questo scontro: gli archivi storici, le taglie espressamente promulgate e le cronache locali. Il tema dell'incontro verte proprio sul difficile rapporto tra lupo, orso e uomo che ha portato, alla fine dell'800, alla completa scomparsa di questi carnivori dal territorio bergamasco.

relatore: **Aldo Oriani** Società Italiana di Scienze Naturali - introduce: **Marco Valle** Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi, Bergamo

35

CONFERENZA

ore 21:00

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5



OLTRE LA TERZA DIMENSIONE

Grazie alla ricerca del matematico Thomas Banchoff si realizza per la prima volta intorno agli anni settanta il modello geometrico dell'ipercubo. L'ipercubo è un modello geometrico appartenente alla quarta dimensione, è costituito da 8 cubi: uno interno, l'altro esterno e 6 cubi che prendono forma di piramide tronca, per la deformazione prospettica. La struttura geometrica dell'ipercubo si ottiene da una serie di regolari proiezioni interne ed esterne dell'immagine stessa del cubo, che generano attraverso le proprietà fisiche della luce una proiezione appartenente a una dimensione successiva rispetto alla terza.

relatore: **Thomas Francis Banchoff** matematico, Brown University, Providence, U.S.A. - introduce: **Stefano Paleari** Università degli Studi di Bergamo

36

SPETTACOLO
TEATRALE

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 21:00

**ALT Arte
Contemporanea**

via Acerbis 14
Alzano Lombardo

ILIO HR

regia di **Alberto Salvi**

Privati: per tutti. Durata 120, max 250 persone.
(descrizione a pag. 24)

organizzazione: Araucaima Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre





37

LA FABBRICA DELLE CELLULE

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITA GUIDATA

ore 8:30

Laboratorio di Terapia cellulare G. Lanzani

USC Ematologia,
Azienda Ospedaliera
Ospedali Riuniti
di Bergamo
Presidio Matteo Rota
via Garibaldi 11/13
Città Bassa



Il Laboratorio di Terapia Cellulare “G. Lanzani” è stato costruito e attrezzato grazie ai fondi resi disponibili dall’Associazione Italiana Lotta alla Leucemia di Bergamo-sezione Paolo Belli ed è gestito nell’ambito di una convenzione tra l’Ospedale e AIL Bergamo. La struttura, operativa da settembre 2003, è stata autorizzata dall’Agenzia Italiana del Farmaco nel 2009 per la preparazione di terapie cellulari su tutto il territorio nazionale. Questa struttura opera nel rispetto delle norme europee di GMP (Buone Pratiche di Fabbricazione) che vengono utilizzate nel mondo farmaceutico per garantire nelle preparazioni cellulari di uso clinico (linfociti del donatore, cellule staminali emopoietiche e mesenchimali midollari) una perfetta preparazione per ridurre al minimo il rischio della loro somministrazione ai pazienti.

organizzazione: Laboratorio di terapia cellulare G. Lanzani, Azienda ospedaliera Ospedali Riuniti di Bergamo

SCUOLE secondarie di II grado

durata 30'

ORARI 8:30 / 9:00 / 9:30 / 10:00 / 10:30 / 11:00 / 11:30 / 12:00 / 12:30 MAX 25 studenti

38

ENERGIA E SOSTENIBILITÀ: un matrimonio possibile

CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta



Nella storia dell’uomo la possibilità di accedere a forme di energia, disponibili in quantità crescente e di semplice utilizzo, è andata di pari passo con il progresso economico e sociale e con una qualità della vita sempre più elevata. Come tutte le storie importanti, però, il rapporto dell’uomo con l’energia è costellato di errori e problemi, corretti, in buona parte, dalla ricerca tecnologica e dalla conoscenza. Oggi viviamo una situazione in cui decenni di progresso e crescita hanno portato a un utilizzo intensivo delle fonti fossili di energia. Tuttavia, ci siamo accorti che continuare a replicare questo modello potrebbe causare gravi conseguenze climatiche e danni all’intera umanità. D’altra parte, paesi emergenti e popolazioni ancora in condizioni di povertà premono per avere accesso a fonti di energia moderne, che garantiscano una migliore qualità della vita. Si pone, quindi, un nuovo e pressante problema di convivenza. Ma il matrimonio non si può sciogliere e gli accordi internazionali, per quanto utili, pongono obiettivi difficili da raggiungere e rispettare, e non rappresentano una soluzione. Solo puntando con forza e convinzione su ricerca e conoscenza si potrà garantire un futuro felice a questo connubio.

relatori: **Umberto Vergine** Senior Executive Vice President, Studi e Ricerche ENI

modera: **Andrea Moltrasio** Associazione Bergamo-Scienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Associazione Europea Rotary per l’Ambiente
si ringrazia: Confindustria Bergamo



RISERVATO ALLE SCUOLE

39

CONFERENZA

ore 9:30

**Cliniche
Humanitas
Gavazzeni**

via Gavazzeni 21
Città Bassa



VIAGGIO INTORNO AL CUORE: con gli occhi delle nuove tecnologie

Un viaggio all'interno del corpo umano e attraverso l'apparato cardiovascolare svelato dalle più moderne indagini diagnostiche, con particolare attenzione alle possibilità offerte dalla TC multistrato, dall'ecografia endovascolare e dalla scintigrafia miocardica. Un'ora di anatomia umana (endoscopia virtuale, ricostruzioni multiplanari, rendering volumetrico) grazie alle immagini ad alta risoluzione offerte dalle più moderne tecniche di imaging, completata da una visita presso i reparti di emodinamica, radiologia e medicina nucleare per scoprire i segreti del corpo umano con gli occhi delle nuove tecnologie.

organizzazione: Cliniche Humanitas Gavazzeni

SCUOLE secondarie di II grado

durata 90'

ORARI 9:30 / 10:30 / 11:30 MAX 70 studenti

40

CONFERENZA

ore 10:00

Sala Curò

piazza Cittadella
Città Alta



LA STORIA NELLA ROCCIA: le incisioni rupestri a Carona

I risultati delle ricerche fin qui condotte dal gruppo di studio del Civico Museo Archeologico.

LE INCISIONI RUPESTRI DI CARONA: DALLA PROTOSTORIA ALL'ETÀ MODERNA

Panoramica del repertorio figurativo delle incisioni rupestri, con particolare riguardo a quelle protostoriche, che comprendono sia figure della I Età del Ferro, sia iscrizioni in alfabeto leponzio del III-II sec. a.C.

relatori: **Stefania Casini** Museo Archeologico di Bergamo;
Angelo Fossati Università Cattolica di Brescia

LA LINGUA DEI CELTI E LE ISCRIZIONI DI CARONA
Approfondimento degli aspetti linguistici delle iscrizioni leponzie, alla luce delle conoscenze dell'antica lingua celtica.

relatore: **Filippo Motta** Università degli Studi di Pisa

INCISIONI E PASTORI IN ALTA QUOTA

Descrizione di un'esperienza di studio condotto su una roccia con incisioni moderne, che ha permesso la ricostruzione di un mondo pastorale e di tradizioni ormai in rapida estinzione.

relatore: **Sara Bassi** Cooperativa Archeologica "Le orme dell'uomo"

Verrà infine presentata la mostra "La storia nella roccia. Incisioni rupestri a Carona", che rimarrà allestita presso il Museo Archeologico fino ai primi mesi del 2011.

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo

40a

CONFERENZA

ore 10:30

**Confindustria
Bergamo**

Sala Giunta
via Camozzi 70
Città Bassa



DALLA GEOMETRIA PIANA ALL'IPERSPAZIO

Partendo da concetti elementari di geometria nel piano e nello spazio, attraverso semplici considerazioni algebriche e geometriche, proiezione di filmati realizzati grazie alla computer graphic, e semplici strumenti quali una lavagna con gessetti colorati, cartoncino e forbici, Thomas Banchoff condurrà gli studenti per mano ad incontrare l'ipercubo ed altri solidi dell'iperspazio.

relatore: **Thomas Francis Banchoff** matematico, Brown University, Providence, U.S.A.

introduce: **Piergiuseppe Cassone** Confindustria Bergamo

40b

ANIMAZIONE

ore 11:00

*scuole secondarie
di I e II grado*

ore 16:00

per i privati

**Auditorium
S.Alessandro**

via Garibaldi 3
Città Bassa



I GIOCHI DELLA SCATOLA DI EINSTEIN

Giorgio Häusermann (Alta Scuola Pedagogica di Locarno) presenta giocattoli "scientifici", cioè giocattoli che mettono in risalto fenomeni o leggi fisiche curiosi e interessanti. Ha una collezione vastissima di cose intriganti e conduce una sorta di spettacolo-animazione, coinvolgendo molto abilmente i giovani spettatori.

organizzazione: A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

41

CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta



IL CLIMA: DILEMMA O INGANNO?

Quello che gli scienziati e i politici non vi diranno sul riscaldamento globale. La risposta del mondo al cambiamento climatico è fallimentare. La relazione tra l'uomo e l'ecosistema è biunivoca: gli uomini hanno un effetto sul pianeta e il sistema terrestre ha un effetto su di noi. Questa simbiosi è caratterizzata da fattori empirici complessi e incertezze, la più intensa delle quali è il dibattito sul riscaldamento globale degli ultimi anni. In questo dibattito c'è molto... calore, ma poca luce. Roger Pielke suggerisce che prima dovremmo capire perchè l'approccio attuale ha fallito e quindi considerare alternative migliori.

relatore: **Roger A. Pielke Jr.** Centre for Science and Technology Policy Research, Colorado, U.S.A.

introduce: **Giancarlo Nicola** Associazione Europea Rotary per l'Ambiente

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Associazione Europea Rotary per l'Ambiente
si ringrazia: A2A

42

TAVOLA
ROTONDA

ore 15:00

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5



SCIENZA, CLIMA, ENERGIA: il contributo della scienza ai problemi climatici ed energetici

Il riscaldamento globale è un problema complicato. Innanzitutto, il globo si sta realmente riscaldando in modo significativo? Tutto ciò è causa dell'uomo? Infine, può l'uomo modificare intenzionalmente il clima in modo favorevole riducendo il biossido di carbonio? Nella scienza, la prova di un effetto richiede un esperimento eseguito sotto stretto controllo, ripetuto e verificato molte volte. Il clima ha troppe variabili perché le sue modificazioni possano essere provate in modo assoluto. Misuriamo solo delle variabili che si correlano, come il biossido di carbonio e l'aumento di temperatura. Questa non è una prova, è solo una indicazione.

relatori: **Alfonso Suter** Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Roma "La Sapienza"; **Cesare Marchetti** International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria
modera: **Renato Angelo Ricci** Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Associazione Europea Rotary per l'Ambiente - si ringrazia: A2A

43

VISITE GUIDATE

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 15:00

**Cliniche
Humanitas
Gavazzeni**

via Gavazzeni 21
Città Bassa

Z



L'ENERGIA DELLA SALUTE: porte aperte alla nuova tecnologia medica

Un pomeriggio dedicato alla scoperta delle tecnologie che aiutano a diagnosticare e curare le principali patologie. Lo scopriamo attraverso visite guidate alle sale e ai laboratori di quattro aree mediche: Medicina Nucleare; Radioterapia; Radiologia e Diagnostica per Immagini; Cardiologia; Emodinamica. In più si potranno visitare numerosi punti salute (dialisi, fumo, cefalea, alimentazione, cardiovascolare) nella zone reception dell'ospedale. Nell'Area Bimbi i più piccoli potranno *imparare giocando* con l'AlbinoLefte, per conoscere le proprie capacità fisiche.

ORARI 15:00 / 15:30 / 16:00 / 16:30. Ogni reparto è visitabile separatamente
MAX 15 persone

organizzazione: Cliniche Humanitas Gavazzeni

44

CONFERENZA

ore 17:45

**Credito
Bergamasco**
Sala Traini

via S.Francesco d'Assisi 8
Città Bassa

▲



LORENZO LOTTO A BERGAMO

Giovanni C.F. Villa, curatore della mostra monografica dedicata a Lorenzo Lotto, in programma a Roma nella primavera 2011 presso le Scuderie del Quirinale a Roma, illustrerà l'attività bergamasca dell'artista mettendo in contrappunto i dettagli dei dipinti e le analisi riflettografiche.

relatore: **Giovanni C.F. Villa** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Credito Bergamasco s.p.a.
collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco

45

CONFERENZA

ore 18:00

Sala Curò

piazza Cittadella
Città Alta



L'UOMO E IL MARE: storia di un rapporto fra tecnica e amore

L'uomo, sospinto dalla sua voglia di conoscere, si è avventurato nel mare con molta passione e un po' di incoscienza. Il suo ingegno gli ha messo a disposizione cose nuove che, ogni volta, hanno rivoluzionato il suo modo di andar per mare. La tecnica che man mano metteva a punto gli faceva pensare nuovi mezzi, nuovi strumenti, nuove armi per imporsi sulle rotte e sui commerci. Così fu per gli ausili alla rotta, ma anche per la polvere da sparo, per i motori a scoppio, per i radar, per i satelliti. L'Ammiraglio Pagnottella racconta così come il marinaio ha saputo mettere a frutto i pensieri che altri uomini avevano sviluppato e, ogni volta, ha saputo creare nuovi modi e nuovi mezzi per navigare sempre più sicuro e sempre più potente attraverso i mari del mondo.

relatore: **Paolo Pagnottella** Ammiraglio di squadra
introduce: **Paolo Fiorani** Associazione Nazionale Marinai d'Italia, Bergamo

organizzazione: Associazione Nazionale Marinai d'Italia, Bergamo
collaborazione: Fondazione Bergamo nella Storia

46

SPETTACOLO
TEATRALE

ore 21:00

**Teatro Civico
di Dalmine**

via Kennedy 3
Dalmine



(E)STRAN(E)A

Di e con **Lilli Fragneto**, regia e scenografie: **Francesca Albanese**, consulenza musicale: **Francesco Picceo**, video: **Filippo Melzani**, disegno luci: **Paolo Vaccani**

La matematica seduce e appassiona: riuscire a cogliere la bellezza appare troppo spesso destinato a pochi eletti, mentre basta avere la voglia di scoprirla per esserne conquistati. Il progetto di geometria e teatro si propone di raccontare la geometria frattale utilizzando oltre al linguaggio formale della matematica anche il linguaggio teatrale: gli elementi di fascinazione che appartengono al gioco teatrale si fondono e si confondono con il linguaggio rigoroso della scienza. Difficile capire dove siano i confini, dove la geometria si trasformi in poesia e dove il gioco teatrale si trasformi in dimostrazione. Perché la geometria frattale? Il progetto nasce dal desiderio di mostrare come la matematica possa essere un punto di vista sul mondo. La geometria frattale, insieme alla teoria della complessità e la teoria del caos, rappresenta il linguaggio utilizzato nella descrizione del nuovo pensiero scientifico, che vede nella natura e negli esseri viventi non entità isolate, ma sempre e comunque "sistemi viventi", dove il singolo è in uno stretto rapporto di interdipendenza con i suoi simili e con il sistema tutto.

organizzazione: Comune di Dalmine - collaborazione: Associazione BergamoScienza, Associazione FigureCapovolte della Residenza Teatrale Qui e Ora

47

ILIO HR

**SPETTACOLO
TEATRALE**

**RISERVATO
AI PRIVATI**

ore 21:00

**ALT Arte
Contemporanea**

via Acerbis 14
Alzano Lombardo



regia di **Alberto Salvi**

Privati: per tutti, durata 120', max 250 persone
(descrizione a pag. 24)

organizzazione: Araucaïma Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre

DOMENICA 10 OTTOBRE

48

**OPEN DAY DEL MUSEO DI
SCIENZE NATURALI**

OPEN DAY

**RISERVATO
AI PRIVATI**

ore 10:00

**Museo di
Scienze Naturali
E. Caffi**

piazza Cittadella
Città Alta

4



Normalmente il museo viene percepito come un semplice spazio espositivo; in realtà i percorsi tematici proposti sono possibili grazie alle ricche collezioni e agli studi condotti sul nostro territorio dal personale del museo. Con questa iniziativa si vuole offrire al pubblico la possibilità di conoscere meglio le collezioni, i laboratori tecnici, i depositi e le aule didattiche presso cui vengono svolte le attività pratiche di laboratorio con le scolaresche. Collaboreranno gli studenti degli istituti superiori selezionati che, appositamente formati, parteciperanno all'accoglienza e all'accompagnamento dei gruppi di visitatori.

PRIVATI turni di visita 10:00 / 10:30 / 11:00 / 11:30 / 12:00 / 12:30 e 14:30 / 15:00 / 15:30 / 16:00 / 16:30

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" - collaborazione: Associazione Didattica Museale (A.D.M.) - si ringrazia: Amici del Museo di Scienze Naturali e Orto Botanico

49

**NEUROFILOSOFIA: dai primi
passi alle prospettive future**

CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta

5



Patricia Churchland è considerata tra i principali fondatori di quella branca delle neuroscienze definita con il termine di 'neurofilosofia'. Secondo lei per capire la mente dobbiamo comprendere il funzionamento del cervello. Dal 1986 in poi la Churchland tenta di delineare un percorso di ricerca che sia in grado di unire ambiti conoscitivi tradizionalmente separati facendo leva sulle nuove tecniche d'indagine dedicate allo studio del cervello. Possono le conoscenze biologiche rivelarsi influenti rispetto alla costruzione di una teoria delle proprietà mentali? Può una scienza della coscienza affermarsi indipendentemente dagli sviluppi delle neuroscienze cognitive?

relatore: **Patricia Smith Churchland** University of California, San Diego, U.S.A.

introduce: **Michele di Francesco** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

si ringrazia: Fondazione Italcementi

50

CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**ARCHITETTURA
DELLE EMOZIONI UMANE**

Sostenitore di quella branca delle neuroscienze che lui stesso ha definito *neuroscienze sociali*, John Cacioppo, partendo dal presupposto che l'uomo durante la sua evoluzione ha sviluppato parallelamente quei comportamenti sociali che gli hanno permesso di evolvere con quelle strutture 'fisiche' (genetiche, cellulari, ormonali) che permettono la riproduzione e quindi l'evoluzione della specie, si pone come obiettivo quello di capire come i processi biologici sostengono e implementano i processi sociali e il comportamento. Le neuroscienze sociali rappresentano quindi un sistema di studio interdisciplinare che usa concetti biologici per spiegare fenomeni sociali. Da questo punto di vista, le emozioni sono sicuramente, all'interno del comportamento umano, una delle aree più affascinanti e che meglio esemplificano i legami tra fenomeni biologici e comportamenti sociali.

relatore: **John Cacioppo** fondatore e direttore del Dipartimento di Scienze cognitive e Neuroscienze sociali, University of Chicago, U.S.A.

introduce: **Stefano Cappa** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

si ringrazia: 3V Green Eagle

51

ESPOSIZIONE
DI ROBOTRISERVATO
AI PRIVATI

ore 14:30

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa

D

**2° TORNEO DI ROBOCALCIO
BERGAMOSCIENZA**

Tutti in campo! Giocare con la robotica: un percorso tra scienza, tecnica e competizione.

2° Torneo di Robocalcio: una grande sfida! Avvincenti incontri tecnologici fra robocalciatori. Tra i migliori team europei di robocalcio, provenienti da Germania, Spagna, Portogallo e Italia, parteciperà anche la squadra di Treviglio che si è aggiudicata il secondo posto nel più importante incontro internazionale di robotica, svoltosi a Singapore nel giugno 2010. Chiunque non sia riuscito ad assaporare il gusto della competizione tecnologica di Singapore, potrà entusiasinarsi il 10 ottobre a Bergamo, di fronte allo spettacolo di piccoli robot che si cimenteranno in partite in campi da gioco senza essere telecomandati.

ORARI visite libere dalle 14:30 alle 18:30

organizzazione: Polo Tecnologico O. Mozzali di Treviglio

si ringrazia: Gruppo Giovani Imprenditori Confindustria Bergamo

52 **VIVERE IN UN MONDO IN RETE****TAVOLA
ROTONDA**

ore 15:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

Negli ultimi decenni, una nuova disciplina definita “scienza delle reti complesse” ha iniziato a trasformare il modo di comprendere alcuni aspetti della vita e del mondo, dalla diffusione delle malattie alla vulnerabilità di Internet. L’esplosivo sviluppo di questo settore ha moltiplicato i modi con cui le persone possono interagire in tutto il pianeta, e ha permesso agli scienziati di riconoscere che, per comprendere problemi legati alle scienze materiali, all’ecologia o alla genetica umana, è necessario studiare le molte interconnessioni esistenti tra cause ed effetti. Lo scrittore e scienziato Mark Buchanan discuterà delle promesse legate a questa nuova scienza, insieme a due dei suoi interpreti principali, i fisici Alessandro Vespignani e Guido Caldarelli. In una tavola rotonda si esploreranno i modi in cui la scienza delle reti complesse porterà gli scienziati a svelare misteri ancora irrisolti, come il segreto della vita, e aiutare i governi a trovare adeguate risposte alle più terribili minacce del nostro tempo, come le epidemie.

relatore: **Guido Caldarelli** Dipartimento di Fisica, Università La Sapienza, Roma; **Alessandro Vespignani** Indiana University School of Informatics, Bloomington, U.S.A.

moderatore: **Mark Buchanan** fisico e scrittore, U.K.

si ringrazia: Confindustria Bergamo

53 **LA PROTEINA
VERDE FLUORESCENTE:
accendiamo la vita****CONFERENZA**

ore 17:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

Martin Chalfie ha avuto l’idea di usare la “proteina verde fluorescente” come marcatore di sonde a DNA. Questa molecola è estratta da un piccolo nematode e diventa verde quando viene esposta a una luce blu. Chalfie ha trovato il modo di attaccare la GFP alla sequenza “promoter” di un gene, che attiva il gene quando la cellula necessita di una certa proteina. In tal modo è riuscito ad avviare la produzione della GFP ogni volta che il gene viene attivato. “Ho immediatamente pensato che in questo modo si potessero osservare i processi biologici negli animali vivi, mentre fino ad allora per farlo bisognava sacrificare un animale e trattare i tessuti con sostanze chimiche per visualizzarne le proteine e i relativi geni”. Da allora è stato possibile capire come e quando vengono attivate le proteine in una cellula e se queste possono essere utilizzate come bersaglio di nuovi farmaci destinati ad agire solo su cellule malate.

relatore: **Marty Chalfie** Premio Nobel per la chimica 2008, biologo, Columbia University, New York, U.S.A.

moderatore: **Robert Perlman** University of Chicago, U.S.A.

si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo



54

ILIO HR

RISERVATO ALLE SCUOLE

regia di **Alberto Salvi**SPETTACOLO
TEATRALE*(descrizione a pag. 24)*

ore 10:00

organizzazione: Araucaïma Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre

**ALT Arte
Contemporanea**via Acerbis 14
Alzano Lombardo

SCUOLE secondarie di II grado, max 250 studenti

durata 120'

55

SAPERE STORICO E SAPERE
SCIENTIFICO:

CONFERENZA

ore 20:30

sposi felici o separati in casa?**Auditorium
Città di Albino**via Aldo Moro 2/4
Albino

Con l'avvento della scienza moderna i saperi si dividono. Al linguaggio tradizionale della metafisica si affiancano il linguaggio matematico e la pratica sperimentale. Nel corso del XVIII secolo le scienze della natura mirano alla completa intelligibilità e prevedibilità del reale (Laplace). Nel contempo si sviluppa però un sapere storico relativo alle vicende della società umana, un sapere irriducibile a parametri naturalistici (Vico, Voltaire Herder). Nel secolo XIX l'opposizione prende la forma dello spiegare (le scienze) e del comprendere (la storia e le scienze umane). Il paradosso di questo dualismo, approfondito criticamente da Dilthey, Husserl, Heidegger e altri, conduce, nel XX secolo, a una profonda rivoluzione epistemologica: anche il cammino della scienza, contrassegnato da grandi rivoluzioni di paradigma (Kuhn), è a sua volta storico, il che modifica profondamente il senso ultimo della sua verità. E oggi? Siamo forse in vista della ricomposizione unitaria dei nostri saperi?

relatore: **Carlo Sini** filosofointroduce: **Alessandra Pozzi** Ripascienzaorganizzazione: Comune di Albino, Cooperativa La Fenice
collaborazione: Sistema Bibliotecario Val Seriana

56

ILIO HR

SPETTACOLO
TEATRALEregia di **Alberto Salvi**RISERVATO
AI PRIVATI

ore 21:00

Privati: per tutti. Durata 120', max 250 persone
(descrizione a pag. 24)

organizzazione: Araucaïma Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre

**ALT Arte
Contemporanea**via Acerbis 14
Alzano Lombardo

57

PROIEZIONE FILM

ore 21:00

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa**LA LEGGENDA
DI FRANKENSTEIN**

Emanuela Martini, critica cinematografica, racconta il personaggio creato da Mary Shelley attraverso una carrellata di sequenze, letture e riletture.

FRANKENSTEIN JUNIOR diretto da Mel Brooks, USA 1974, 106 min, con Gene Wilder, Marty Feldman, Peter Boyle, Teri Garr, Madeleine Kahn



Il dottor Frederick Frankenstein (Gene Wilder), nipote del famoso barone, insegna neurochirurgia in un'università americana e non vuole aver niente a che fare con il suo terribile antenato. Scoperto, però, un fluido grazie al quale innestando un nuovo cervello in un uomo morto lo si richiama in vita, il dottore riprende gli esperimenti del suo avo e, insieme al suo assistente gobbo Igor, fa nascere la "creatura". La migliore e la più divertente parodia dei classici dell'orrore, prende in giro con ironia, leggerezza e un po' di simpatica volgarità, i luoghi comuni del brivido. Indimenticabili i giochi linguistici («lupo ulu-là, castello ulu-li»), la gobba di Igor che si sposta da destra a sinistra, il terrore che la domestica Frau Blucher sa trasmettere agli animali con il suo solo nome. Più che una parodia è una reinvenzione critica della nota storia di Mary Shelley, carica di comicità che diventa qua e là poesia. Un bianconero di alta suggestione. Attori bravissimi.

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Lab80



RISERVATO ALLE SCUOLE

58

ILIO HRregia di **Alberto Salvi****SPETTACOLO
TEATRALE***(descrizione a pag. 24)*

ore 10:00

organizzazione: Araucaima Teater - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Cariplo, Etre

**ALT Arte
Contemporanea**via Acerbis 14
Alzano Lombardo**SCUOLE** secondarie di II grado, max 250 studenti

durata 120'



RISERVATO ALLE SCUOLE

59

PROIEZIONE
DOCUMENTARIO

ore 10:00

Sala Curòpiazza Cittadella
Città Alta**TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA. I vulcani, la furia della natura**

Dalle Hawaii al Giappone, dalle Filippine alla Colombia, il video *Vulcani* ci porta alla scoperta delle eruzioni più devastanti della storia in compagnia dei vulcanologi più noti e autorevoli. Eminentissimi studiosi con la passione del fuoco, come i coniugi Kraff, veri pionieri della vulcanologia moderna, per oltre vent'anni hanno girato il mondo alla scoperta di questi magici mostri e, per la loro passione hanno perso la vita.

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

♣ SCUOLE secondarie di II grado

durata 60'



RISERVATO ALLE SCUOLE

60

SPETTACOLO
TEATRALE

ore 11:00

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa**TERRA: istruzioni per l'uso**

Nello spettacolo teatrale, realizzato dalla Fondazione Eni Enrico Mattei, in scena c'è dapprima Gaio, un tondo personaggio, irato e lamentoso, che mima nelle sembianze il nostro Pianeta. Gaio se la prende con l'umanità per le azioni sconsiderate che rovinano l'ecosistema che lui, il Pianeta, ha faticosamente ospitato e curato per miliardi di anni. A Gaio, che esce di scena infuriato, si sostituisce Salvatore, il Girasole. Compito del fiore è riconciliare l'uomo con il Pianeta consigliando ai ragazzi e quindi all'umanità di oggi e di domani, le buone pratiche quotidiane per il risparmio e l'efficienza energetica.

organizzazione: Fondazione ENI Enrico Mattei

♣ SCUOLE secondarie di II grado

durata 60'

61

INCONTRO

RISERVATO
AI DOCENTI

ore 14:30

**Porta
S. Agostino**

Città Alta

**BIODIVERSITÀ SOPRA E SOTTO IL LIVELLO DEL MARE**

Pomeriggio di formazione per gli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado. Il 20 dicembre 2006 l'Assemblea Generale dell'ONU ha proclamato il 2010 "Anno Internazionale della Biodiversità". Per questa occasione abbiamo pensato a due incontri al tema: il primo incentrato sul significato e sulla funzione della biodiversità, affrontando tematiche legate anche all'estinzione delle specie e scoprire, senza pinne e maschera, gli incredibili adattamenti degli abitanti della barriera corallina. Nel secondo incontro ci addentriamo nelle fresche fronde delle foreste, l'ecosistema più esteso sulla terra emersa, per conoscere la ricchezza e la complessità di vita dei suoi abitanti e le azioni dell'uomo per tutelarla.

partecipano: **Tiziana Bosco** Feem; **Alessandro Rapella** ERSAF

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei - collaborazione: ERSAF e USRL

62

PREMIAZIONE

ore 17:00

**Palazzo dei
Contratti e delle
Manifestazioni**Sala Mosaico
via Petrarca 10
Città Bassa**PREMIO
INNOVAZIONE TECNOLOGICA**

La Camera di Commercio di Bergamo premia cinque imprese bergamasche che hanno realizzato interventi tecnologicamente innovativi di prodotto e di processo protetti da brevetto.

organizzazione: Camera di Commercio Bergamo

63

CONFERENZA

ore 20:30

Sala Curòpiazza Cittadella
Città Alta**IL RITORNO DI LUPO E ORSO
NELLE OROBIE**

Dal 1999 si registrano alcune segnalazioni della presenza di lupi e orsi, predatori che mancavano da oltre un secolo in bergamasca. Questo fenomeno ha dato il via a indagini volte a verificarne l'entità della presenza e le abitudini di vita in un territorio dalle caratteristiche molto diverse rispetto a quelle dei secoli precedenti. Lo scopo dell'incontro è ripercorrere le fasi della ricolonizzazione e riflettere sul significato della ricomparsa di questi animali.

relatore: **Chiara Crotti** Parco delle Orobie Bergamasche
introduce: **Paolo Pantini** Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi", Bergamo

64

CONFERENZA

ore 21:00

**Palazzo dei
Contratti e delle
Manifestazioni**Sala Mosaico
via Petrarca 10
Città Bassa**VEGETAZIONE "REALE"
E "POTENZIALE":
le serie dinamiche e
il ritorno del bosco perduto**

La botanica, *Scientia amabilis*, come viene spesso definita dai suoi cultori, è considerata da tutti, a torto, una scienza-cenerentola. In realtà ha forti potenzialità anche applicative. Basti sapere che i cambiamenti climatici sono stati "visti" dai botanici ben prima di altri scienziati, semplicemente osservando che cosa succedeva sul contingente floristico e sulla vegetazione locali.

relatore: **Carlo Andreis** Università degli Studi di Milano
introduce: **Germano Federici** Gruppo Flora Alpina Bergamasca



65

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

ore 9:30

Centro di Ricerche per le Malattie Rare

Aldo e Cele Daccò
villa Camozzi
Ranica



CELLULE, GENI, PROTEINE E MALATTIE: un percorso di ricerca

L'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri organizza due mattine di "laboratorio aperto" dedicate alle scuole: a Ranica presso il Centro Daccò e, per la prima volta, nella nuova sede nel Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso. Le visite ai laboratori saranno guidate dai ricercatori e gli studenti potranno provare a condurre direttamente piccoli esperimenti. Nei laboratori verrà mostrato come si ottengono e crescono tipi diversi di cellule, che saranno poi osservate al microscopio per esaminarne le caratteristiche. Si focalizzerà l'attenzione sulle cellule staminali e sul loro impiego in campo sperimentale e clinico. Sarà possibile isolare il DNA da campioni biologici e analizzare le eventuali alterazioni responsabili di malattie. A Ranica, inoltre, si visiterà il Centro di Coordinamento per le Malattie Rare e si potranno osservare le immagini di ricostruzioni tridimensionali di organi e tessuti.

organizzazione: Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri

♣ SCUOLE III secondarie di I grado e secondarie di II grado

durata 1h15'

MAX Max 6 classi per mattinata



66

RISERVATO ALLE SCUOLE

PROIEZIONE DOCUMENTARIO

ore 10:00

Sala Curò

piazza Cittadella
Città Alta



TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA. 6 gradi possono cambiare il mondo

Dopo anni di allarmi caduti nel vuoto, ormai anche gli scettici riconoscono che il riscaldamento globale è una realtà. Nel secolo scorso la temperatura media del pianeta è aumentata soltanto di 0,7 gradi centigradi: cosa accadrebbe se, come temono molti scienziati, dovesse continuare a crescere fino allo spaventoso livello di sei gradi in più? Grazie a immagini girate nei cinque continenti e a ricostruzioni digitali drammaticamente realistiche, il documentario illustra i gravissimi rischi che incombono sul pianeta e spiega cosa può fare ciascuno di noi per evitare la catastrofe.

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

♣ SCUOLE secondarie di II grado

durata 60'

67

INCONTRO

ore 10:00

A VELE SPIEGATE!

persone disabili e non sulla rotta dell'integrazione

Auditorium

piazza della Libertà
Città Bassa



L'Associazione "In-Oltre" comprende soggetti istituzionali e no impegnati sul fronte dell'inclusione delle persone con disabilità. Il tempo libero per l'Associazione è un'occasione per cercare un confronto tra persone disabili e non e per creare modalità alternative e più autentiche di stare insieme. Per questo In-Oltre si è fatta promotrice di laboratori artistici, eventi teatrali e musicali e soggiorni di vacanza, rivolti non solo alle persone disabili, ma a tutta la cittadinanza e soprattutto ai giovani. Durante l'incontro saranno presentate delle fotografie scattate in occasione della vacanza 'Desiderio di libertà' e commentate dalla viva voce dei protagonisti di queste esperienze, in cui domina la logica del rispetto e della reciproca disponibilità. La mattinata sarà quindi un'occasione di riflessione sul tema del tempo libero nella nostra società inteso come momento vitale per la coesione e la qualità della vita.

relatore: **Igor Salomone** socio fondatore dello studio di prassi pedagogica Dedalo, docente di Pedagogia Generale Facoltà di Medicina e Chirurgia Università degli Studi di Milano

introduce: **Lucio Moili** Associazione In-Oltre onlus

organizzazione: Associazione "In-Oltre" onlus - collaborazione: Prefettura di Bergamo, ASL di Bergamo, Consiglio di Rappresentanza dei Sindaci, Ambito di Bergamo, Albino, Clusone, Seriate, Romano, Val Cavallina, Fondazione "Tender to Nave Italia", Fai Sport di Udine, Confcooperative Bergamo, Istituto Scolastico "Mamoli" di Bergamo, Istituto Scolastico "Federici" di Trescore B., volontari e famigliari impegnati nel progetto - si ringrazia: Fondazione "Cariplo" di Milano, Associazione "Clematis", sponsor e chef della 'Cena delle stelle', MSC Crociere, GE.TUR Lignano Sabbiadoro



67a

CONFERENZA

ore 18:00

**Accademia Carrara
di Belle Arti**

piazza Carrara 82d
Città Bassa



QUANDO L'ARTE IMITA LA NATURA? riflessioni sulla spirale fra arte, filosofia e scienza

Il pensiero morfologico, da Goethe a D'Arcy Thompson, ha elaborato una riflessione filosofica e scientifica sulla natura e sulla vita cercando di afferrare i processi dinamici di genesi e di formazione delle forme viventi. Il suo approccio, insieme descrittivo e genetico, ha inaugurato quindi un'indagine sul "fare" della natura che suggerisce e stimola un fecondo confronto con i modi di creazione e produzione dell'oggetto artistico. Proprio quando l'arte, con le avanguardie del Novecento, recide il suo rapporto mimetico con la natura per divenire liberamente creativa, il confronto fra arte e natura acquista una nuova gravidanza semantica, anche attraverso la mediazione della scienza: come testimoniato dall'attività di Jean Arp, Henry Moore, Naum Gabo, Vladimir Tatlin o dalla riflessioni estetiche di Paul Valéry sulla conchiglia e la spirale, l'artista può proporsi di interpretare in profondità i processi di crescita e formazione delle forme naturali. La conferenza si svolgerà nella forma del dialogo e sarà accompagnata dalla visione di numerose immagini di opere d'arte a supporto del discorso.

relatori: **Michele Bertolini** Accademia Carrara di Belle Arti; **Maddalena Mazzocut-Mis** Università degli Studi di Milano

organizzazione: Accademia Carrara di Belle Arti
collaborazione: Associazione Amici dell'Accademia Carrara

68

PROIEZIONE
DOCUMENTARIO

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 20:30

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta



TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA. I vulcani, la furia della natura

Durata 60'
(descrizione a pag. 42)

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

69 **BIODIVERSITÀ**

CONFERENZA

ore 21:00

Palamonti

via Pizzo
della presolana 15
Città Bassa



La terra è popolata da un'infinita varietà di esseri viventi, frutto di un'evoluzione biologica esuberante e sempre creativa. Cominciamo ora a capire in profondità i meccanismi che generano la molteplicità delle forme. La moderna teoria dell'evoluzione biologica, lungi dall'essere messa in crisi dalle nuove acquisizioni, integra nel suo apparato concettuale nuovi e affascinanti campi di indagine. Siamo consapevoli di conoscere solo una piccola parte di questa ricchezza, soprattutto della sbalorditiva biodiversità a livello microscopico. Ma perché interessarsi alla molteplicità della vita sulla Terra?

relatore: **Alberto Bonacina** insegnante

introduce: **Luca Pellicoli** veterinario

70 **PROTEIN EXPRESSIONS
STUDY N. 3:**

**PROIEZIONE
VIDEO**

ore 21:00

Auditorium

piazza della Libertà
Città Bassa



breve viaggio nella cellula

Un'esperienza unica, messa a disposizione dai ricercatori del CNR che hanno ricreato in animazione alcuni angoli delle cellule viventi, a partire dai dati scientifici, curando in modo particolare i movimenti e le attività che le nanomacchine molecolari svolgono incessantemente. Nel laboratorio di Visualizzazione Scientifica si lavora per poter osservare in modo diretto quel che succede in un mondo in scala, 10 milioni di volte più piccolo rispetto alla vita reale. Nel filmato ci si avvicina ad una cellula, e man mano che ci addentriamo, ne possiamo osservare dettagli sempre più piccoli, fino a guardare le molecole riconoscendo, uno a uno, gli atomi di cui sono composte.

commento a cura di: **Monica Zoppè** Scientific Visualization Unit of Institute of Clinical Physiology, CNR, Pisa





RISERVATO ALLE SCUOLE

71

PROIEZIONE
DOCUMENTARIO

ore 10:00

Sala Curòpiazza Cittadella
Città Alta**TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA.** Ultime notizie dalla terra

Gigantesche tempeste di sabbia, incendi furiosi, eruzioni vulcaniche e uno tsunami. Lo scorso anno la Terra ha pagato caro gli errori dell'uomo: il principale responsabile dell'innalzamento della temperatura. Per aiutarci a capire cosa è accaduto nel mondo e quale ruolo abbiamo effettivamente avuto in questi disastri, ci siamo rivolti a un team di esperti che hanno tracciato lo stato di salute della Terra. Le calotte polari si riducono progressivamente, e se il ghiaccio della Groenlandia dovesse sciogliersi completamente, il livello del mare salirebbe di sette metri, inabissando la maggior parte delle città costiere del mondo.

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

♣ SCUOLE | secondarie di II grado

durata 60'



RISERVATO ALLE SCUOLE

72

SPETTACOLO
TEATRALE

ore 11:00

Auditoriumpiazza della Libertà
Città Bassa**OPERAZIONE CAROTA:** tre atti per un'alimentazione sostenibile

Lo spettacolo teatrale, realizzato dalla Fondazione Eni Enrico Mattei, è dedicato agli studenti della scuola secondaria. Una rete da pesca "illegale", una carota transgenica e un venditore di snack alternativi, sono gli improbabili personaggi dello spettacolo che presentiamo. E se è vero che da un lato danno i numeri, dall'altro espongono lucidamente le cifre di quello che è il più grande e indiscriminato sfruttamento di tutti i tempi: la globalizzazione agro alimentare. Attraversando argomenti impegnativi, con ironia e un pó di comicità, diventa più facile indicare un percorso verso una maggiore consapevolezza e verso scelte che possano, una volta tanto, invertire le tendenze.

organizzazione: Fondazione ENI Enrico Mattei

♣ SCUOLE | III secondarie di I grado e secondarie di II grado

durata 50'

73

SEMINARIO

RISERVATO
AI DOCENTI

ore 15:00

ITIS "G. Natta"via Europa 15
Città Bassa**TUTTI PAZZI PER LA CHIMICA**

Rivolto ai docenti di materie scientifiche delle scuole secondarie di primo grado, l'incontro formativo illustra e condivide alcune metodologie utili all'insegnamento della chimica nelle ore dedicate alla scienza.

organizzazione: Federchimica
collaborazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo, ITIS G.Natta Bergamo

74

PREMIAZIONE

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 16:00

**Parco Scientifico
Tecnologico
Kilometro Rosso**viale Europa 2
Stezzano**III EDIZIONE K-IDEA:
un palcoscenico per le intuizioni,
le idee, le invenzioni**

Giunto alla terza edizione, K-Idea è un evento dedicato alla divulgazione di intuizioni, idee o invenzioni, attraverso il quale i singoli ideatori o inventori di prodotti, processi, metodologie e servizi possono presentare le loro proposte. Un numero ristretto di proposte più brillanti e interessanti, selezionate da un apposito Comitato di Selezione, verranno illustrate al pubblico per verificarne le possibilità di sviluppo, sperimentazione o applicazione. Si tratta di una iniziativa originale e non convenzionale, un momento d'incontro tra ideatori/inventori e ricercatori/aziende potenzialmente interessati. Rivolto a giovani studenti curiosi, ricercatori, imprenditori e operatori della finanza d'impresa che possono trovare un'opportunità in più per sviluppare nuove soluzioni tecnologiche e per stimolare la creazione di nuove imprese. Per presentare una tua intuizione, idea o invenzione visita la sezione K-Idea sul sito www.kilometrorosso.com. Durata: 180'

organizzazione: Kilometro Rosso - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Jacobacci & Partners

75

PROCESSO

ore 17:00

**Tribunale Penale
di Bergamo**Aula Corte
d'Assise
piazza Dante 2
Città Bassa**PROCESSO AL... RISO:
colpevole o innocente?**

Riso significa letteralmente, dal sanscrito, "ciò che sostiene l'umanità". Il riso è da millenni simbolo dell'Oriente e cibo ancestrale per la sopravvivenza di oltre 2,5 miliardi di persone in Asia e rappresenta nelle culture di tutto il mondo non solo una forma di sostentamento accessibile, ma anche un elemento rituale e sacrale degno di rispetto. Perché allora processarlo? Oggi il riso è responsabile del cambiamento sociale, economico e ambientale di molti Paesi in quanto un elemento strategico dell'economia mondiale che coinvolge non solo gli Stati asiatici, produttori ed esportatori, ma tutto il pianeta. La situazione è ancora più drammatica per i Paesi africani, che si sono convertiti al consumo di riso nei decenni in cui questa risorsa abbondava a bassissimo costo. Il processo dunque è l'occasione per un'attenta riflessione sul consumo di riso, sulla sostenibilità della sua coltivazione, sull'introduzione di brevetti e organismi geneticamente modificati e, infine, sull'incidenza delle monoculture intensive a discapito della biodiversità. Il riso sarà colpevole o innocente?

Max 70 persone.

organizzazione: Cesvi Fondazione Onlus - collaborazione: Slow Food Milano e Bergamo - patrocinio: Comune e Provincia di Bergamo

76

CONFERENZA

ore 18:30

**Palazzo dei
Contratti e delle
Manifestazioni**

Sala Mosaico

via Petrarca 10

Città Bassa

**ANTROPOMAXIMOLOGIA:
quali sono i limiti dell'uomo?**

L'approccio tradizionale allo studio dell'organismo umano non consente di anteporre lo studio dell'uomo sano a quello del malato. Nell'era dell'atomo e dei voli cosmici si è sentita la necessità di dedicarsi anche a questa conoscenza. L'esigenza di un più completo utilizzo delle possibilità naturali dell'uomo si è resa possibile quando la rivoluzione scientifico-tecnica ha determinato il crollo di molte opinioni radicate sul ruolo dell'uomo nella quotidianità del vivere. L'Antropomaximologia, quindi, è la scienza che studia le caratteristiche individuali organiche, metaboliche, nervose, psichiche, motorie, portate a limiti estremi, utilizzando le conoscenze delle molte discipline comprese nel vasto spettro delle "scienze dell'uomo", al fine di interferire positivamente nel progresso individuale. Le dimensioni scientifiche del comportamento della "macchina" uomo e il suo inserimento nella realtà quotidiana non sono astrazioni concettuali, ma rappresentano il punto di riferimento per i cambiamenti che l'evoluzione biologica esprime concretamente nel tempo.

relatore: **Antonio Dal Monte** specialista in Pneumologia, Medicina del Lavoro e in Medicina Aeronautica e Spaziale; **Alfredo Calligaris** specialista in Medicina dello Sport

77

**PROIEZIONE
DOCUMENTARIO****RISERVATO
AI PRIVATI**

ore 20:30

Sala Curò

piazza Cittadella

Città Alta

**TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO
PIANETA.****6 gradi possono cambiare il
mondo**

Privati: per tutti, durata 60'
(descrizione a pag. 44)

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

78

TESSUTI... INTELLIGENTI

CONFERENZA

ore 21:00

Auditorium

piazza della Libertà
Città Bassa

In questi ultimi anni l'industria tessile ha modificato le proprie strategie nel campo dell'innovazione e della creazione di nuovi manufatti. Se da un lato si è puntato molto sulla qualità, dall'altro si è cercato di sviluppare tessuti tecnici e funzionali. Questa nuova visione ha permesso lo sviluppo degli "smart textile", tessuti intelligenti. Gli smart textiles vengono definiti come "tessili che possono rilevare e reagire alle condizioni ambientali o agli stimoli provenienti da sorgenti esterne (meccaniche, elettriche, termiche, magnetiche o chimiche)". Questi materiali sono in grado di pensare autonomamente grazie, ad esempio, all'aggiunta di dispositivi elettronici o di materiali intelligenti. Molti di questi tessuti sono già presenti in alcuni modelli di abbigliamento avanzato, in modo particolare per quanto riguarda la sicurezza, la protezione e lo sport. Nei prossimi anni la nostra vita sarà significativamente regolata dai dispositivi intelligenti e molti di questi riguarderanno i tessuti.

relatore: **Danilo De Rossi** Università degli Studi di Pisa
introduce: **Stefano Dotti** Università degli Studi di Bergamo

VENERDÌ 15 OTTOBRE



79

CELLULE, GENI, PROTEINE E MALATTIE: un percorso di ricerca

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

ore 9:30

**Istituto di
Ricerche
Farmacologiche
Mario Negri
Parco Scientifico
Kilometro Rosso**

viale Europa 2
Stezzano

L'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri organizza due mattine di "laboratorio aperto" dedicate alle scuole: a Ranica presso il Centro Daccò e, per la prima volta, nella nuova sede nel Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso. Le visite ai laboratori saranno guidate dai ricercatori e gli studenti potranno provare a condurre direttamente piccoli esperimenti. Nei laboratori verrà mostrato come si ottengono e crescono tipi diversi di cellule, che saranno poi osservate al microscopio per esaminarne le caratteristiche. Si focalizzerà l'attenzione sulle cellule staminali e sul loro impiego in campo sperimentale e clinico. A Ranica, inoltre, si visiterà il Centro di Coordinamento per le Malattie Rare e si potranno osservare le immagini di ricostruzioni tridimensionali di organi e tessuti.

organizzazione: Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri



RISERVATO ALLE SCUOLE

80

PROIEZIONE
DOCUMENTARIO

ore 10:00

Sala Curò

piazza Cittadella
Città Alta



TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA.

Il vulcano dell'apocalisse

Nel cuore dell'Egeo, sull'isola di Santorini, 3.600 anni fa un'eruzione devastante cambiò per sempre il corso della storia. L'esploratore degli abissi Robert Ballard impiega i mezzi più sofisticati per scoprire la verità dietro all'eruzione del Thera, un vulcano oggi sommerso che potrebbe aver generato letali colate piroclastiche e uno tsunami alto oltre 30 metri, spazzando via per sempre la civiltà minoica. Con l'uso di un ROV, un robot sottomarino, Ballard scopre che l'eruzione fu più violenta di quanto si credesse e, soprattutto, che potrebbe ripetersi ancora.

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

SCUOLE secondarie di II grado

durata 60'

81

CONFERENZA

ore 16:30

**MAT Museo
Arte Tempo**

Sala Legrenzi
via Clara Maffei 3
Clusone



DAL FOLIOT AL PENDOLO: la rivoluzione galileiana nella misurazione del tempo

La presenza del famosissimo orologio planetario Fanzago e di un'eccezionale collezione di meccanismi di orologi a torre dal XIV al XX secolo, fanno di Clusone il contesto ideale per scoprire la storia e gli intrighi legati allo sviluppo dell'orologeria da torre. Marisa Addomine, tra i massimi esperti a livello nazionale in questo settore, accompagnerà il pubblico di studenti e curiosi in un racconto che porta nel passato, per capire dove affondano le radici del bisogno dell'uomo di controllare il tempo. Si faranno parlare antichi documenti e si osserveranno da vicino alcuni meccanismi per dipanare la diatriba sull'inventore dello strumento che ha rivoluzionato il sistema di misurazione del tempo, il pendolo. Un excursus dal mondo arabo, a Leonardo, a Galileo, fino a Christiaan Huygens, per un tema di grande attualità.

relatore: **Marisa Addomine** presidente Registro Italiano Orologi da Torre

organizzazione: MAT Museo Arte Tempo

82

PROIEZIONE
DOCUMENTARIO

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 20:30

Sala Curò

piazza Cittadella
Città Alta



TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA. Ultime notizie dalla terra

Durata 60'
(descrizione a pag. 47)

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: National Geographic Italia

83 **IL SANGUE: risorsa inesauribile?**

CONFERENZA

ore 21:00

**Teatro
Filodrammatici**

piazza Santuario 3
Treviglio



Com'è organizzato il sistema trasfusionale italiano e come si è raggiunta l'autosufficienza di sangue e derivati nel nostro Paese? Analizziamo il ruolo del volontariato e delle Istituzioni che lavorano per raggiungere una sinergia, senza la quale non sarebbero possibili obiettivi così ambiziosi. A che punto siamo nella ricerca nel percorso di "costruzione" del cosiddetto sangue artificiale? Sarà possibile in futuro avere a disposizione sangue non più da donatori? Cercheremo attraverso questo percorso di dare delle risposte ad alcuni interrogativi che quotidianamente ci vengono rivolti dai cittadini sempre più attenti al ruolo del volontariato in questo settore.

relatori: **Andrea Mozzarelli** Dipartimento di Biochimica e Biologia Molecolare, Università degli Studi di Parma; **Giuliano Grazzini** direttore Centro Nazionale Sangue; **Enzo Saturni** presidente AVIS Nazionale; **Giuseppe Aprili** presidente Società Italiana Medici Trasfusionisti introduce: **Domenico Giupponi** presidente AVIS Lombardia

organizzazione: AVIS Lombardia, AVIS Bergamo
collaborazione: Associazione BergamoScienza

84 **IL CASO NAZARET
TRA ARCHEOLOGIA E STORIA**

CONFERENZA

ore 21:00

Teatro Sociale

via Colleoni
Città Alta



La ricerca "di" Gesù è indissolubilmente abbinata alla ricerca "su" Gesù. Ce ne parlano gli scritti canonici, redatti a ridosso degli eventi, cristallizzando la memoria di alcuni testimoni oculari. Intorno a Lui ruotano le frammentarie testimonianze apocrife, riflesso della ricerca e degli orientamenti dottrinali delle prime comunità cristiane, sorte in ambienti culturali differenti e talvolta contrapposti. In quanto elemento scientifico, il dato archeologico è soggetto a interpretazioni storiografiche e a mediazioni culturali, ma rimane pur sempre una fonte, un documento a disposizione per ricostruire il personaggio storico di Gesù di Nazareth e il suo ambiente. L'Archeologia, intesa come scienza storica, ebbe in Terra Santa una delle prime palestre in cui affinò la sua metodologia. Da allora si sono succedute scoperte piccole o clamorose, occasionali o sistematiche che hanno apportato un tassello in più per ricomporre l'affascinante mosaico sul rabbino itinerante di nome Yeshua - questo il nome di Gesù in lingua semitica - nato nella "Città di Davide" a Betlemme di Giudea e vissuto in un villaggio marginale della Galilea chiamato Nazareth.

relatore: **Eugenio Alliata** archeologo, Studium Biblicum Franciscanum, Gerusalemme
introduce e modera: **Carlo Dignola** giornalista

85

CONFERENZA

ore 21:00

**Teatro Civico
di Dalmine**

via Kennedy 3
Dalmine



BOLLE DI SAPONE: dalla vanitas all'architettura virtuale

Chi non si è divertito durante l'infanzia, e forse non ha mai smesso di divertirsi, nel fare le bolle di sapone? Giocarci è uno dei passatempi più diffusi, anche perché è di una estrema semplicità. Che cosa è più inconsistente, più ingannevole di una bolla di sapone? Ma se l'oggetto di cui si parla è per sua natura, almeno apparentemente, molto fragile, non è così per il tema «bolle di sapone», che vanta una lunga storia nell'arte, nella letteratura, nella scienza, nell'architettura, persino nella musica e nello spettacolo. La storia delle bolle di sapone verrà raccontata non solo con le immagini dell'arte ma anche con quelle dell'architettura contemporanea, della scienza, della matematica, della natura.

relatore: **Michele Emmer** Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

organizzazione: Comune di Dalmine
collaborazione: Associazione BergamoScienza

SABATO 16 OTTOBRE

86

OPEN DAY

ore 9:00

Clinica Castelli

via Mazzini 11
Città Bassa



LE STAGIONI DELL'OCCHIO

La vita media dell'uomo è oggi decisamente aumentata rispetto a quella dei nostri antenati. Grazie allo sviluppo economico e a tecnologie sempre più innovative, negli anni le condizioni di vita sono decisamente migliorate. D'altro canto, però, si riscontra un generale invecchiamento della popolazione che interessa soprattutto la nostra penisola: vivere più a lungo determina un importante aumento di patologie degenerative, tra cui quelle oculari, particolarmente invalidanti anche sul piano sociale. L'obiettivo della visita negli ambulatori di Oculistica e delle Sale Operatorie di Clinica Castelli è mostrare come viene affrontato l'invecchiamento oculare nei suoi vari aspetti: clinico, sociale e psicologico. I visitatori seguiranno tutto il percorso del paziente, ambulatoriale e ricoverato, e potranno visitare gli ambulatori e le Sale Operatorie dove gli Specialisti della Clinica mostreranno loro le apparecchiature utilizzate per la diagnosi e la terapia delle varie patologie oculari.

coordinatore scientifico: **Diego Bonfanti** U.O. Oculistica Clinica Castelli

organizzazione: Clinica Castelli



RISERVATO ALLE SCUOLE

87

**PORTE APERTE
ALLE NEUROSCIENZE**

OPEN DAY

ore 9:00-14:00

**Istituto Scientifico
Universitario
S. Raffaele-DiBit**

via Olgettina 58
Milano



ore 09:00 - 10:15

Aula Caravella Santa Maria

Temi di Orientamento: Mente e Cervello

(G. Comi, G. Martino, M. Di Francesco, E. Smeraldi)

ore 10:30 - 12:15

Didattica interattiva

Visite guidate ai laboratori e sperimentazioni pratiche (gruppi max. 15/20 persone)

- Lab 1 Immagini del cervello che invecchia e si ammala (*D. Perani*)
- Lab 2 Viaggio all'interno del cervello attraverso la RM (*A. Falini*)
- Lab 3 Come si misura il movimento (*R. Chieffo*)
- Lab 4 Il cervello al microscopio (*F. Grohovaz*)
- Lab 5 Il dove, il come e il quando delle cellule staminali (*S. Pluchino*)
- Lab 6 Apprendimento e memoria negli animali (*P. D'Adamo*)
- Lab 7 Quando la memoria vacilla (*S. Cappa*)
- Lab 8 Come camminiamo? (*R. Gatti*)
- Lab 9 Si può misurare il danno al cervello? (*M. Rocca*)
- Lab 10 La velocità del sistema nervoso (*U. Del Carro*)
- Lab 11 Come misurare l'efficienza mentale (*M. Falautano*)
- Lab 12 L'attività elettrica del cervello vista con la video-EEG (*F. Minicucci*)
- Lab 13 Come il cervello si difende dalle aggressioni (*R. Furlan*)
- Lab 14 Semplificare il cervello per studiarne le funzioni (*M. Fanto*)
- Lab 15 MAGICS (*L. Leocani*)

ore 10:30 - 11:15

Incontri con l'esperto

- Aula 1 Il cervello tra mito e realtà (*L. Leocani*)
- Aula 2 Colloqui tra cellule nervose (*F. Grohovaz*)
- Aula 3 Le vertigini (*R. Teggi*)
- Aula 4 Neuroscienze ed educazione (*S. Cappa*)
- Aula 5 Farmaci e cervello (*F. Valtorta*)
- Aula 6 Il cervello e le lingue impossibili (*D. Perani*)
- Aula 7 Come si ripara il cervello (*G. Martino*)
- Aula 8 Come si sviluppa il cervello (*L. Muzio*)
- Aula 9 Il dolore (*P. Marchettini*)
- Aula 10 Come facilitare il recupero del danno nervoso (*M. Comola*)

ore 11:30 - 12:15

Incontri con l'esperto

- Aula 1 Geni, cervello e comportamento (*R. Brambilla*)
- Aula 2 Come viaggiano gli impulsi nervosi (*U. Del Carro*)
- Aula 3 Geni e cervello (*F. Martinelli Boneschi*)
- Aula 4 Geni e malattie mentali (*C. Colombo*)
- Aula 5 Ritmi del cervello (*F. Benedetti*)
- Aula 6 Come e perché il cervello invecchia (*D. Perani*)
- Aula 7 Anche i topi imparano (*P. D'Adamo*)
- Aula 8 Droga e cervello (*R. Cavallaro, E. Politi*)
- Aula 9 Sonno e sogni (*L. Ferini-Strambi*)
- Aula 10 Il rapporto tra medico e paziente (*V. Martinelli*)

ore 12:30 - 13:30

Aula Caravella Santa Maria

Neuroscienze nei Corsi di Laurea dell'Università Vita-Salute San Raffaele

- Introduzione (*Sac. Prof. Luigi M. Verzè*)
- Filosofia (*M. Di Francesco*)
- Scienze Psicologiche (*L. Sarno*)
- Medicina e Chirurgia (*M. Clementi*)
- Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche (*M. Ferrari*)
- Fisioterapia (*P. Zannini*)

coordinatore scientifico: **Giancarlo Comi** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

organizzazione: Università Vita-Salute San Raffaele - DIBIT, Milano

♣ **SCUOLE** IV e V secondaria di II grado. Prenotazione obbligatoria. Max 600 persone durata 240

88

CONFERENZA

ore 9:30

ex Convento
S. Agostino

piazzale S. Agostino
Città Alta



I BENI CULTURALI NELLA PRASSI DELLA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE CON I PAESI EMERGENTI

I beni culturali occupano un ruolo rilevante nelle attività di cooperazione internazionale con i Paesi emergenti. Numerosi e di non facile soluzione, appaiono tuttavia i problemi che tale specifico e sensibile ambito pone all'attenzione degli operatori del settore. I beni culturali sono, infatti, spesso oggetto di conflitti locali (politici, religiosi, etnici), perché considerati simboli delle diverse identità culturali, oppure diventano vittime inconsapevoli e innocenti di discordanze tra gli interessi scientifici dell'Occidente e quelli professionali ed economici locali. Il concetto di "autenticità" e la comune prassi della conservazione non sempre sono ovunque comprese e condivise. Infine, l'industria turistica richiede, quando non impone, uno sfruttamento di pochi siti eccezionali, con un impatto negativo sul contesto sociale e territoriale circostante. Agire senza opportunamente tenere in considerazione tali problemi, può senza dubbio compromettere la riuscita della cooperazione stessa, nonché la salvaguardia del patrimonio che si intende aiutare a tutelare.

relatore: **Maurizio Boriani** Politecnico di Milano
moderatore: **Antonella Versaci** Università degli Studi di Bergamo

89

TAVOLA
ROTONDA

ore 9:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5



IL TRAPIANTO DI ORGANI PER GUARIRE TANTE MALATTIE: se non ci sono abbastanza donatori la soluzione potrà venire da organi animali?

Il problema principale nei trapianti è il rigetto da parte del sistema immunitario: se l'organo proviene da un'altra specie, il corpo non lo riconosce e lo rifiuta. Oggi è possibile "costruire" geneticamente gli animali in laboratorio per ovviare a questo problema. Quando si parla di xenotrapianto ci si chiede subito se può avere successo; la risposta è, per i più, positiva. Sorge quindi un'ulteriore domanda: quanto costa? Prima di essere trapiantato in un corpo umano, l'organo animale deve essere "testato" su un primate e quest'operazione è molto costosa. Alcuni ribattono, inoltre, che tale metodica non rispetta i diritti degli animali. Se la nostra società ammette gli animali come fonte di cibo, potrebbe considerarli anche una potenziale risorsa per salvare vite umane?

relatori: **Jeffrey Platt** Biomedical Sciences Research, Università del Michigan, U.S.A.; **Maria Luisa Lavitrano** Università degli Studi di Milano-Bicocca; **Cesare Galli** Università degli Studi di Bologna
moderatore: **Giuseppe Remuzzi** Istituto di ricerche farmacologiche Mario Negri

si ringrazia: Argomm Group spa



90

CONFERENZA

ore 10:00

**Habilita
Casa di Cura**

via Bologna 1
Zingonia di Ciserano



L'USO DELLA ROBOTICA NELLE PROBLEMATICHE NEUROLOGICHE INFANTILI

I più frequenti disturbi neurologici dell'infanzia sono dovuti a Paralisi Cerebrali Infantili da cui derivano tetraparesi, diparesi ed emiparesi. In questi ultimi anni, nell'ambito della riabilitazione, sono stati studiati percorsi per l'utilizzo di dispositivi innovativi ad elevato avanzamento tecnologico che consentono di poter utilizzare metodiche ripetibili, misurabili e di provata efficacia al fine di ottenere una riduzione della disabilità. Studi effettuati su bambini con malattie neurologiche mostrano che essi possono avere maggiori possibilità di recupero rispetto agli adulti poiché il loro sistema nervoso possiede maggiore plasticità e flessibilità. Tutto ciò supporta l'ipotesi che un training di movimenti attivi-ripetitivi abbia un ruolo importante a livello degli arti plegici. In questi casi l'utilizzo di apparecchiature come il Lokomat, strumento moderno ed efficace che permette al paziente di raggiungere un movimento fisiologico del passo usando entrambi gli arti inferiori, può rappresentare un importante sostegno durante la terapia di riabilitazione.

relatore: **Anna Carla Turconi** primario fisiatra Il raggruppamento IRCCS "Eugenio Medea" de La Nostra Famiglia di Bosisio Parini; **Ivano Bo** primario fisiatra Habilita Casa di Cura Zingonia

A seguire: **VISITA GUIDATA**

organizzazione: Casa di cura Habilita s.p.s.

collaborazione: IRCCS "Eugenio Medea" Bosisio Parini

SCUOLE secondarie di II grado	PRIVATI da 14 anni in su	durata 45
--------------------------------------	---------------------------------	------------------

SCUOLE 10:00 (Conferenza, MAX 50 studenti) 12:15 / 13:00 (2 turni) MAX 25 studenti **PRIVATI** 10:00 (Conferenza, MAX 30 persone) 14:00 / 14:45 / 15:30 / 16:15 (4 turni) MAX 25 persone.

90a

FISICA SOGNANTE

SPETTACOLO

ore 11:00

**Auditorium
S. Alessandro**

via Garibaldi 3
Città Bassa



Spettacolo di giocoleria e fisica in cui Federico Benuzzi, insegnante di matematica e fisica in una scuola di Bologna, abilissimo giocoliere, campione italiano di "diablo", sa unire la fascinazione dell'arte del giocoliere a una riflessione sulle leggi fisiche. Le spiegazioni sono svolte in modo molto semplice affinché possano essere seguite da tutti.

organizzazione: A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

91

CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**MENTE ETICA E
RESPONSABILITÀ CRIMINALE**

Le nuove scoperte in ambito neurologico possono aumentare la capacità di comprendere le leggi che regolano la nostra società? Come possiamo applicare queste nuove conoscenze e quale impatto possono avere sul futuro del nostro sistema giuridico? I vantaggi sarebbero sostanziali: da un lato il sistema giuridico potrebbe risultare più accurato e affidabile, dall'altro potrebbe intervenire in modo più efficace e meno pregiudiziale. Il risultato potrebbe essere una società con meno criminali e carceri meno affollate. Tuttavia, senza un'approfondita conoscenza degli aspetti tutt'ora irrisolti della cosiddetta "neuroetica", il sistema giuridico potrebbe anche peggiorare, generando prove 'attendibili' che potrebbero mandare in carcere persone innocenti. L'unico modo per evitare tali rischi è cercare di capire cosa esattamente stia accadendo in ambito scientifico e affrontare i problemi in modo concreto. Ne parliamo con uno dei maggiori neuroscienziati al mondo che per primo si è posto questi problemi, cercando di trovarvi una soluzione.

relatore: **Michael Gazzaniga** psicologo e neuroscienziato, Università della California, Santa Barbara, U.S.A.
introduce: **Gianmaria Ajani** Facoltà di Giurisprudenza Università di Torino

si ringrazia: Università degli Studi di Bergamo

92

CONFERENZA

ore 15:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**INFEZIONI CHE VIAGGIANO
DAGLI ANIMALI ALL'UOMO**

Prevenire le malattie animali per migliorare la salute umana.

relatori: **Rino Rappuoli** direttore globale della ricerca sui vaccini, Novartis Vaccines & Diagnostics, Siena; **Ilaria Capua** direttore del dipartimento di virologia, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Padova
moderatore: **Lisa Vozza** divulgatrice scientifica e Scientific officer, Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, Milano

si ringrazia: Luigi Cividini spa

92a I GIOCOLIERI DELLA SCIENZA

ANIMAZIONE

ore 16:00

Quadriportico
del Sentierone

Città Bassa



Federico Benuzzi e Francesco Vignudelli propongono uno spettacolo in piazza che alterna spiegazioni sulle leggi della fisica che governano gli attrezzi da giocoliere quali palline, diablo, monocicli, globi da equilibrio... a laboratori in cui i presenti di tutte le età possono provare gli attrezzi che sono appena stati oggetto di riflessioni tecnico-scientifiche.

organizzazione: A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica

92b ARCHITETTURE DI CARTA

CONFERENZA

ore 17:30

Teatro Sociale

via Colleoni

Città Alta



Shigeru Ban, persona e professionista di straordinaria creatività, ha posto in varie occasioni la propria intelligenza al servizio di cause umanitarie: la profonda sensibilità nei confronti delle popolazioni colpite da gravi disastri lo ha portato a progettare le "Paper Log Houses", costruzioni leggere, riutilizzabili, poco costose e rapide da realizzare, costruite per le vittime del terremoto di Kobe, in Giappone, poi riproposte in Turchia nel 2000 e in India nel 2001. In patria ha saputo reinterpretare e aggiornare i temi fondanti della tradizione architettonica giapponese e nel mondo si è distinto per diverse architetture tra cui spiccano il Padiglione dell'Expo di Hannover 2000, la nuova sede del Centro Pompidou a Metz e l'Aspen Art Museum in Colorado. Shigeru Ban è divenuto famoso anche per aver sviluppato un modello di struttura portante in tubi di cartone riciclato, coi quali ha costruito abitazioni d'emergenza.

relatore: **Shigeru Ban** architetto, Visiting Professor Harvard University Graduate School of Design
introduce: **Maria Rosa Ronzoni** Università degli Studi di Bergamo

si ringrazia: Fondazione Italcementi

93 TERRA: SCOPRIAMO IL NOSTRO PIANETA.

PROIEZIONE
DOCUMENTARIO

RISERVATO
AI PRIVATI

ore 20:30

Sala Curò

piazza Cittadella

Città Alta



Il vulcano dell'apocalisse

Durata 60'
(descrizione a pag. 51)

organizzazione: Museo Civico Scienze Naturali "E. Caffi"
collaborazione: Lab80 e Vedere la Scienza Festival

94

CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**ROBOTICA NELLE APPLICAZIONI MEDICHE: cosa possono offrire i robot per la cura e l'assistenza?**

Dopo la sua nascita, a cavallo degli anni '50 e '60, la robotica industriale ha perso il suo fascino e non ha suscitato più lo stesso interesse dei primi anni. Da qualche tempo, però, si sta assistendo a una rinascita di questo fantastico argomento. Un recupero dovuto alla consapevolezza che la robotica offre soluzioni a molti problemi della società moderna e opportunità per migliorare vari settori della sanità. La conferenza vuole essere un viaggio nel mondo dei robot in ambito chirurgico e riabilitativo, partendo da un prospetto storico per poi indagare le nuove tecnologie mediche che possono contribuire al benessere della nostra società.

relatore: **Stefano Stramigioli** Università di Twente, Nederland

introduce: **Davide Brugali** Università degli Studi di Bergamo

si ringrazia: TecnoWatt

95

CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**IL CORDONE OMBELICALE COME FONTE DI CELLULE STAMINALI**

Eliane Gluckman eseguì nel 1988 a Parigi il primo trapianto su un bambino di 6 anni affetto dall'anemia di Fanconi, utilizzando il sangue del cordone ombelicale della sorellina appena nata. La maggior parte degli scienziati e dei medici erano molto scettici, dubitando soprattutto che pochi grammi di sangue cordonale potessero contenere un numero sufficiente di cellule staminali per ricostituire il midollo osseo e mantenere in vita il ricevente. Tuttavia il bambino, tuttora vivo e in buona salute, reagì in modo inaspettatamente positivo: il suo midollo osseo e il suo sistema immunitario si rigenerarono completamente. Quest'esperienza pilota aprì al mondo la prospettiva mai pensata prima di usare il sangue del cordone ombelicale a scopo di trapianto. Oggi si calcola che siano già stati effettuati oltre 20.000 trapianti con questa metodica in tutto il mondo e che siano state raccolte e conservate oltre 600.000 unità di sangue cordonale.

relatore: **Eliane Gluckman** Department of Hematology, Hôpital St Louis, France

modera: **Martino Introna** Comitato Scientifico BergamoScienza

introduce: **Alessandro Rambaldi** Unità di Ematologia, Ospedali Riuniti di Bergamo

si ringrazia: OrioCenter - ShoppingCenter

96

TAVOLA
ROTONDA

ore 15:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**IL LINGUAGGIO
E LA SUA EVOLUZIONE**

Una tradizione di ricerca mette il linguaggio in relazione alla comunicazione, e ritiene che i meccanismi neurologici responsabili del linguaggio si siano evoluti a partire da meccanismi dedicati ad altre funzioni. Per capire la neurobiologia del linguaggio occorre quindi considerare non solo parole e frasi, ma anche scopi, credenze, intenzioni, emozioni e azioni dei parlanti, e considerare i limiti posti da memoria, attenzione e velocità di elaborazione. Un'altra linea di ricerca si basa sull'esplorazione e la comparazione delle strutture grammaticali con tecniche matematiche, dimostrando che le grammatiche sono sostanzialmente identiche tra loro e sono troppo complesse per essere imparate per imitazione. Inoltre, nessun altro essere vivente utilizza un linguaggio comparabile a quello umano, e se si costruiscono grammatiche artificiali il cervello non le apprende utilizzando la stessa rete neuronale che usa per le lingue naturali; infine, le regole grammaticali non sono motivate da esigenze di comunicazione.

relatore: **Steve Small** University of Chicago, USA;
Andrea Moro e **Stefano Cappa** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

si ringrazia: Minifaber

97

RACCONTO
TEATRALE

ore 18:30

Teatro Socialevia Colleoni
Città Alta

5

**Anna Bonaiuto in
LE PAROLE DI RITA**

Racconto teatrale per voce, immagini e suoni dalla vita e dalle lettere di Rita Levi Montalcini.

Capita spesso che personaggi che raggiungono un'ampia notorietà in età avanzata, si consegnino alla nostra memoria e immaginazione, con l'aura austera dell'età avanzata, quasi che giovani non lo fossero mai stati, sebbene ovviamente così non è. Questo vale di certo anche per Rita Levi Montalcini che, dopo essere stata insignita del Premio Nobel per la medicina è diventata un'icona internazionale stigmatizzata da uno stile inconfondibile. Ma che indefesso impegno e rigore non necessariamente esolino da allegria, umorismo e prontezza di spirito, ce lo conferma la lettura del suo epistolario e della sua biografia e proprio da questa trascinante vitalità, palpitante umanità ed energica giovinezza è sgorgato il desiderio di ricostruire quest'atmosfera per proporre al pubblico un incontro con questa figura straordinaria. Confermando un suo riconoscibile stile, la scrittura registica di Valeria Patera propone un inconsueto intreccio tra parole, immagini e suoni.

progetto e testo: **Valeria Patera**, **Andrea Grignolio**
regia: **Valeria Patera** progetto video: **Valeria Spera**
disegno luci: **Trui Malten**
produzione: **TIMOS teatro-eventi**

si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo, Fondazione Banca Popolare di Bergamo



MOSTRE

M1 **LORENZO LOTTO INVISIBILE: la ricerca scientifica oltre il restauro**

VISITE GUIDATE

sab 2 dom 3
sab 9 dom 10
sab 16 dom 17

Credito

Bergamasco

Sala Consiliare
largo Porta Nuova 2
Città Bassa



La *Madonna in trono col Bambino* di San Bernardino in Pignolo a Bergamo, capolavoro assoluto di Lorenzo Lotto, insieme alla Trinità di Sant'Alessandro della Croce e al Polittico di Ponteranica sono le tre opere che, nell'ambito della preparazione della mostra monografica dedicata nella primavera del 2011 all'artista veneto (Roma, Scuderie del Quirinale), la Fondazione del Credito Bergamasco ha deciso di tutelare e studiare in un'ottica originale e articolata di approccio al restauro e alla conservazione. Nei primi tre fine settimana di ottobre sarà possibile visionare i capolavori restituiti al pubblico accompagnati dai maestri restauratori.

organizzazione: Credito Bergamasco s.p.a. - collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco s.p.a.

♣ SCUOLE	PRIVATI per tutti	durata 90'
-----------------	--------------------------	------------

PRIVATI sabato 14:00 / 15:30 / 17:00 / 18:30 / 20:00 (5 turni) domenica 11:00 / 14:00 / 15:30 / 17:00 / 18:30 (5 turni) **MAX** 100 persone

M2 **CONTRIBUTION TO ENTROPIA ritratto di Venter**

VISITE GUIDATE

da sab 2 a gio 14

**Accademia
Carrara
di Belle Arti**

piazza Carrara 82/d
Città Bassa



Contribution to Entropia è un progetto che consiste nella stampa su volantini dell'intero corredo cromosomico del noto e controverso genetista Craig Venter. In occasione di Bergamoscienza verrà presentata la stampa di 10 cromosomi per un totale di 921.460 volantini. Il progetto artistico "Contribution to Entropia" si pone l'obiettivo di trasferire questo immenso bagaglio informativo su un supporto materiale più vicino possibile all'esperienza quotidiana e renderne così tangibile la vastità. Esposto al pubblico, il genoma umano così ricostruito manifesta la sua fragilità: il pubblico potrà, infatti, prelevare dal "mucchio" i volantini e fare accidentalmente crollare la precaria struttura cromosomica: è sufficiente eliminare un solo nucleotide dalla sequenza per creare delle irreparabili aberrazioni cromosomiche. Il progetto artistico Contribution to Entropia nasce nell'ambito dell'attività didattica dell'Accademia Carrara di Belle Arti ed è ideato da Daniele Maffei (corso di diploma in Pittura, III anno).

organizzazione: Accademia Carrara di Belle Arti
collaborazione: Amici dell'Accademia Carrara Onlus - si ringrazia: Cartiere Pigna s.p.a.

♣ SCUOLE primarie e secondarie di I e II grado	PRIVATI per tutti	durata
---	--------------------------	--------

SCUOLE primarie e secondarie di I grado: lunedì, martedì, mercoledì e venerdì 10:00 (1 turno), durata 120', visita guidata+laboratorio; secondarie di II grado: giovedì e sabato 10:00 / 11:00 (2 turni), durata 30' **MAX** 30 studenti
PRIVATI sabato 14:30/15:00/15:30 (3 turni), durata 30' **MAX** 30 persone

M3 GALILEIANA:

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

**Museo
Bernareggi**

via Pignolo 76
Città Bassa



le macchine “di Galileo” per capire divertendosi

Noi non vi proponiamo formule o definizioni, quelle cercatele sui libri di testo. Qui potrete mettervi in gioco fino a rimanere convinti di ciò che le nostre guide vi aiuteranno a comprendere: la dinamica degli oggetti in movimento attraverso le macchine costruite dal prof. Martini, così come avrebbe potuto farlo Galileo Galilei all'inizio del 1600. Le macchine “Galileiane” vi permetteranno di rispondere a domande e curiosità sui temi classici della meccanica: come si può realizzare un moto rettilineo e uniforme? Che relazione c'è tra i tempi e le distanze percorse quando si continua ad accelerare? In fondo alla discesa arriva prima chi pesa di più? Ecco le risposte della fisica a queste e ad altre domande sul movimento in linea retta e in curva, sul tempo e le distanze percorse, sulle forze e sull'energia di un peso che cade.

organizzazione: Alberto Martini - collaborazione: Galileiana e Liceo “La Traccia” di Calcinato - si ringrazia: Liceo Scientifico “Malpighi” Bologna - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo onlus

SCUOLE secondarie di I e II grado **PRIVATI** da 12 anni in su **durata** 90'

SCUOLE dal lunedì a venerdì 9:00/9:30/10:00/10:30/11:00 (5 turni) e 14:30 (1 turno) sabato 9:00/9:30/10:00/10:30/11:00 (5 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30/15:30/16:30 (3 turni) domenica 9:00/9:30/10:00/10:30/11:00 (5 turni) e 14:30/15:30/16:30 (3 turni) **MAX** 25 persone

M4 IL PROGRESSO... CHE RIDERE!

VISITE LIBERE

da sab 2 a dom 17

**ex convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



a cura di **Dino Aloï**

Tutta una serie di innovazioni tecnologiche e scientifiche a cui oggi siamo abituati, nel momento della loro introduzione nella società, hanno creato piccole rivoluzioni culturali, al punto da esserne divenuti oggetto di satira. Basti pensare ai trasporti, dalle ferrovie all'automobile, dal dirigibile all'aereo, così come il miraggio dell'uomo sulla luna, ma anche la televisione stessa e, recentemente, il telefonino. Questo e molto altro è preso in analisi da questa mostra che vuole essere una piccola testimonianza del costume e della sua evoluzione. I disegni, infatti, sono tratti da giornali umoristici d'epoca e documentano quanto le invenzioni utili al progresso dell'uomo subiscano influenze culturali che portano anche alla realizzazione di situazioni comiche. Attraverso alcune delle migliori firme della grafica umoristica nazionale e internazionale si ricostruisce un percorso immaginario in cui la fantasia degli autori interpreta il nuovo oggetto non sempre accogliendolo a braccia aperte ma con la diffidenza dovuta allo sconosciuto.

organizzazione: Il Pennino

SCUOLE per tutti **PRIVATI** per tutti **durata**

SCUOLE da lunedì a sabato 9:30-12:30 **MAX** 25 studenti **PRIVATI** da lunedì a sabato 14:30-18:00 domenica 9:30-12:30 / 14:30-18:30 **MAX** 25 persone

M5 STATUE TITOLATE

VISITE LIBERE

da sab 2 a dom 17

**Palazzo
della Provincia**
Spazio Viterbi

via Tasso 8
Città Bassa



a cura di **Silvano Bulgari**

La mostra, già in programma durante "Notti di Luce" e che proseguirà fino al 17 ottobre nell'ambito del Festival BergamoScienza, è concepita come un percorso multisensoriale lungo il quale si snodano e si rivelano al visitatore una selezione delle opere del maestro. Si tratta di gioielli-scultura ispirati alla natura, alla mitologia o alle favole, con un'attenzione particolare alla dualità insita nell'uomo e al suo lato oscuro. Materiali e pietre preziose sembrano unirsi naturalmente tra loro originando "un accordo plastico e di colore, attraverso cui l'artista plasma Gioielli Scultura e sculture da indossare, pezzi unici con appassionanti storie da raccontare". A rendere ulteriormente preziosa la produzione di Silvano Bulgari, l'accostamento di pietre preziose e metalli tradizionali con elementi innovativi come i meteoriti, molto amati dall'artista, affascinato dal pensiero di avere tra le mani una parte di Universo che, attraverso l'impatto con la crosta terrestre, si miscela con essa formando strutture materiche.

organizzazione: Associazione Culturale Art-Is - collaborazione: Assessorato alla Cultura della Provincia di Bergamo

PRIVATI per tutti

durata

PRIVATI da lunedì a venerdì 15:00-19:00 sabato e domenica 10:00-13:00 / 15:00-19:00

M6 FOTOGRAFARE L'ENERGIA

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

ABenergie

via Tasca 3
Città Bassa



Fotografare l'energia dell'acqua è un progetto artistico e di comunicazione che affida al linguaggio fotografico il compito di portare all'attenzione del pubblico il tema dell'energia da fonti rinnovabili. Per la prima volta in una mostra fotografica gli scatti sono presentati su supporto digitale, sostituendo la stampa tradizionale con la tecnologia LCD a basso consumo energetico. I fotografi coinvolti adottano un metodo espositivo adatto all'immagine digitale, compiendo una scelta coraggiosa dal risvolto ecologico, in quanto riduce l'impatto ambientale della stampa fotografica e consente di fotografare l'energia attraverso l'energia stessa. Dalla riflessione sull'acqua come risorsa energetica, prende avvio l'indagine appositamente realizzata per questa esposizione.

organizzazione: ABenergie s.r.l.

SCUOLE per tutti

PRIVATI per tutti

durata

30'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:00 / 9:40 / 10:20 / 11:00 / 11:40 / 12:20 (6 turni) MAX 25 studenti

PRIVATI da lunedì a sabato 14:00 / 14:40 / 15:20 / 16:00 / 16:40 / 17:20 (6 turni) MAX 25 persone

M7 LA SCIENZA IN ALTALENA

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

**Convento
della Ripa**

via Gattamelata 2
Desenzano di Albino



Proposta dal Comune di Albino, dalla Cooperativa Sociale "La Fenice" e realizzata in collaborazione con "La casa delle Arti e del Gioco" di Mario Lodi, questa mostra espone giocattoli scelti appositamente per restituire ai bambini il piacere di scoprire, giocando, concetti scientifici e abilità tecniche necessarie per costruire un buon bagaglio culturale. Stimolando l'ingegno e la curiosità dei bambini si vuole alimentare la loro voglia di sperimentare e di mettersi in gioco. Qui ogni giocattolo è un laboratorio di scienze: i visitatori avranno quindi la possibilità di osservarli, di giocarci e di ricostruirli: periscopi, caleidoscopi, fonovisori, labirinto allo specchio, alianti, cerbottane, ventilatori a mano, sommergibili, trottole, catapulte, diavolo sollevatore, fucili spara maccheroni e fucili a elastico, kazoo, fischietti, campane, xilofoni, tamburi a pizzico, sistri con tappi corona, automolla, bilboquet, mobil-equilibrista. Tanti giochi e strumenti a disposizione per imparare divertendosi un mondo!

organizzazione: Comune di Albino, Cooperativa La Fenice - a cura di: Mario Lodi e Gioacchino Maviglia

SCUOLE primarie PRIVATI per tutti durata 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:30 (2 turni) 14:00 / 15:30 (2 turni) sabato 9:00 / 10:30 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI domenica 9:00 / 10:30 (2 turni) 14:00 / 15:30 (2 turni) MAX 25 persone

M8 LA MOSTRA DEL MARE: tre passi tra vele, tele e strumenti navali

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



Le vele hanno sospinto l'uomo verso confini inesplorati, aiutandolo a soddisfare la sua bramosia di conoscenza. I modellini qui esposti vi mostreranno alcuni passi che l'uomo ha fatto per migliorare la capacità di muoversi in mare. Un modellista vi farà vedere come si costruiscono le navi, per provare l'ebbrezza di costruirne alcune parti. Come facevano gli antichi a sapere dove si trovavano quando navigavano in mare? Sulle navi a vela del secolo scorso i marinai osservavano le stelle, e sapevano ricavare il "punto nave". Oggi vogliamo farlo fare anche a voi: con un sestante misurerete l'altezza delle stelle e con una bussola vi orizzerete per entrare al sicuro nel porto. Infine, Loris Masserini vi illustrerà l'antica tecnica dello spolvero, utilizzata nella decorazione muraria dai grandi artisti rinascimentali e che, ancora oggi, egli adopera per la realizzazione di bellissime rappresentazioni navali e non.

organizzazione: gruppo ANMI Ugo Botti, Bergamo
collaborazione: Museo storico navale di Venezia, Modellisti Pandinesi

SCUOLE per tutti PRIVATI per tutti durata 60'

SCUOLE da lunedì a sabato 10:00 / 11:00 / 12:00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI da venerdì a domenica 15:00 / 16:00 (2 turni) MAX 30 persone

M9 ESA HIGHLIGHTS

VISITE LIBERE

da sab 2 a dom 17

Urban Center

viale Papa Giov. XXIII
Città Bassa



L'Agencia Spaziale Europea è la porta di accesso allo spazio per l'Europa. La sua missione consiste nello sviluppo delle capacità spaziali e nella garanzia che gli investimenti effettuati per la conquista dello spazio continuino a produrre vantaggi e ricadute positive per tutti i cittadini europei. L'ESA ha il compito di delineare il programma spaziale e quindi di dargli attuazione. I progetti dell'Agencia sono concepiti per scoprire quanto più possibile sulla Terra, l'ambiente spaziale circostante, il Sistema Solare e l'Universo in generale, ma puntano anche allo sviluppo di tecnologie e servizi satellitari e alla promozione delle industrie europee. I 17 pannelli esposti all'Urban Center descrivono queste molteplici attività.

♣ **SCUOLE** per tutti

PRIVATI per tutti

durata

SCUOLE da lunedì a domenica 9:00-18:00 MAX 25 studenti **PRIVATI** da lunedì a domenica 9:00-18:00 MAX 25 persone

M10 ALBANIA E

VISITE LIBERE

da sab 2 a sab 16

(dom chiuso)

**ex Convento
S. Agostino**

piazzale S. Agostino
Città Alta



**ADRIATICO MERIDIONALE:
studi per la conservazione del
patrimonio culturale (2006-2008)**

La mostra documenta le attività di studio svolte da un'équipe multidisciplinare e internazionale sui monumenti medievali, bizantini e ottomani, di un'area circoscritta dell'Albania meridionale, ai confini con la Grecia, corrispondente al distretto del comune di DELVINA. L'area storica corrisponde a una parte dell'antica Chaonia (Epiro). Il progetto del Centro interdipartimentale di Studi Balcanici dell'Università Ca' Foscari di Venezia è sostenuto dalla Sezione Cultura dell'Ufficio regionale veneziano dell'UNESCO (BRESCE) nell'ambito dei programmi di supporto alla conservazione e alla valorizzazione del patrimonio culturale dei Paesi del sud-est europeo e si basa sulla collaborazione scientifica internazionale e interdisciplinare e la formazione di quadri di esperti locali della conservazione e del restauro. Il programma è finanziato anche dalla Regione Puglia (Assessorato al Mediterraneo - Settore Cultura).

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo. L'allestimento della mostra è a cura di Antonella Versaci - si ringrazia: Centro Interdipartimentale di Studi Balcanici dell'Università Ca' Foscari di Venezia, Politecnico di Milano, Università degli Studi di Bari, Koç University di Istanbul

PRIVATI per tutti

durata

PRIVATI da lunedì a venerdì 8:30-19:30 sabato 9:00-12:30 MAX 50 persone

M11**VISITE LIBERE**da sab 2 a sab 16
(dom chiuso)**Biblioteca
Civica
Tiraboschi**via S. Bernardino 74
Città Bassa**SCIENZE LÈGGERE LEGGÈRE**
SCIENZE: a zozzo tra i libri scientifici per ragazzi di ieri e di oggi

“Ogni bambino ha diritto alla conoscenza”, dice la Carta Onu dell’infanzia. Ecco perché la biblioteca propone un percorso tra i libri di ieri e di oggi, legati al mondo della scienza e del sapere tecnico. I visitatori potranno vedere come sono cambiate le tecniche e le teorie, ma anche il modo di illustrare e di raccontare le scoperte scientifiche, gli esperimenti pratici, le vite degli scienziati e i fenomeni del mondo che ci circonda. Una cosa però non è cambiata: oggi come ieri la curiosità spinge bambini e scienziati verso le scoperte. Tante pagine da sfogliare e leggere, per sorridere di fronte ai primi libri dedicati a un oggetto misterioso come il computer e sorprendersi della complessità di presentazioni rivolte ai ragazzi più grandi. Dopo la mostra i volumi esposti rimarranno a disposizione in un collezione della biblioteca dedicata all’editoria dell’infanzia dal 1945.

organizzazione: Sistema Bibliotecario Urbano, Biblioteca Tiraboschi
si ringrazia: la Regione Lombardia, che ha finanziato il progetto di recupero dei libri e il gruppo di lavoro della Sezione Lia costituito da Giovanna Bonacina, Lina Loglio, Carolina Piazzoli, Anna Pighizzini

SCUOLE per tutti**PRIVATI** per tutti

durata

ORARI lunedì, martedì, mercoledì e venerdì 8:30-19:00, giovedì 8:30-22:30, sabato 8:30-18:00

M12**VISITE GUIDATE**

da sab 2 a dom 17

**ex Chiesa
della Maddalena**via S. Alessandro 39/b
Città Bassa**LASERFEST: un'idea brillante**

Festeggiamo: il laser compie 50 anni! Questa invenzione ha portato a straordinari sviluppi tecnologici e scientifici che ne hanno fatto uno strumento indispensabile per la vita di tutti i giorni. Ogni volta che ascoltiamo un CD, guardiamo un DVD o passiamo alla cassa del supermercato usiamo un dispositivo laser. Come è possibile? Per rispondere alle vostre domande e farvi conoscere tante utili curiosità c'è il Laserfest! Attraverso apposite postazioni vi spiegheremo il funzionamento di diversi apparecchi di uso comune, mettendo in luce quanto il laser pervada la nostra vita quotidiana. I nostri esperti vi mostreranno divertenti installazioni interattive con cui potrete vedere diverse sorgenti laser in funzione e realizzare direttamente alcuni esperimenti, in completa sicurezza. La mostra è dedicata a tutte le persone che si sono sempre chieste cosa siano i laser e a cosa servano... ma non hanno mai osato chiederlo!

organizzazione: Dipartimento di Elettronica, Università di Pavia
collaborazione: LASERFEST Founding Partners (APS, OSA, IEEE Photonics, SPIE) - si ringrazia: Fondazione Banca del Monte di Lombardia, Thorlabs Inc., Dell Inc., Mitsubishi Electric Corporation, Prysmian S.p.A., Orotig srl, Istituto Nazionale di Ottica

SCUOLE secondarie di I e II grado**PRIVATI** da 10 anni in su

durata 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 11:00 / 15:00 (3 turni) sabato 9:00 / 11:00 (2 turni) **MAX** 50 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 16.30/18.00 (2 turni), sabato 15:00 / 16:30 / 18:00 (3 turni) e domenica 9:00 / 11:00 / 15:00 / 16:30 / 18:00 (5 turni) **MAX** 50 persone

M13 LA SCIENZA DELL' EMERGENZA:

VISITE LIBERE
E GUIDATE

da sab 2 a dom 17

**Tensostruttura
Palazzo
della Provincia**

Via Tasso 8
Città Bassa



In partnership con ECHO-Ufficio per gli Aiuti Umanitari e la Protezione Civile della Commissione Europea, il Cesvi presenta la mostra multimediale "La scienze dell'emergenza", con l'obiettivo di raccontare il tema degli aiuti umanitari attraverso una modalità di comunicazione interattiva e innovativa. Il contesto messo a disposizione del pubblico non è quello di una mostra tradizionale, bensì uno spazio colorato e ricco di stimoli, un open-space in cui i vari argomenti (cosa succede quando esplose una crisi umanitaria? chi interviene? con quali strumenti?) sono affidati a "isole tematiche" che non hanno steccati fra di loro. Le parole chiave sono due: infotainment e edutainment, informare ed educare attraverso la dinamica del gioco e le modalità comunicative dell'intrattenimento. Divertendosi e partecipando attivamente, i fruitori della mostra - in particolare i ragazzi - possono apprendere i principi e le dinamiche del lavoro umanitario nelle grandi emergenze internazionali.

organizzazione: Cesvi - si ringrazia: ECHO-Ufficio per gli Aiuti Umanitari e la Protezione Civile della Commissione Europea

SCUOLE secondarie di II grado **PRIVATI** per tutti **durata** 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:30 / 11:00 (2 turni - 3 gruppi per ogni turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** da lunedì a sabato 14:30-18:30 visita libera; domenica 9:30 / 11:00 (2 turni - 3 gruppi per ogni turno) visita guidata e 14:30-18:30 visita libera **MAX** 25 persone per gruppo

M14 DA MARCONI AI CARTONI: AttivaMente in mostra

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

ex Ateneo

piazza R. Giuliani
Città Alta



"Come siamo arrivati dentro la tv?" Se lo chiedono Phineas e Ferb, i due simpatici protagonisti della omonima serie di cartoni animati in onda su Disney Channel. Guidati da Guglielmo Marconi, intraprenderemo un viaggio temporale dal telegrafo alla televisione satellitare. È stato il grande scienziato italiano, infatti, a sviluppare per primo la tecnica della comunicazione senza fili, invenzione che gli fece vincere il premio Nobel per la Fisica a soli 35 anni. Inventore brillante e imprenditore capace, Guglielmo Marconi diede l'avvio, attraverso lo sviluppo del wireless, all'inarrestabile rivoluzione tecnologica che ci ha regalato uno dei più importanti e affascinanti "oggetti" di comunicazione del mondo moderno: la televisione. Una passeggiata interattiva in compagnia di Phineas e Ferb ci farà comprendere, attraverso semplici esperimenti, come le voci e le immagini possano trasformarsi in segnali elettrici, trasmettendosi e ricomponendosi all'interno dell'apparecchio televisivo.

organizzazione: The Walt Disney Company Italia s.r.l. - collaborazione: Fondazione Guglielmo Marconi

SCUOLE primarie e secondarie di I grado **PRIVATI** 8 / 15 anni **durata** 45'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:00 / 11:00 / 12:00 e 14:00 / 15:00, sabato 9:00 / 10:00 / 11:00 / 12:00 **MAX** 25 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 19:00 / 20:00, sabato 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 e 19:00 / 20:00, domenica 10:00 / 11:00 / 12:00 e 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 e 19:00 / 20:00 **MAX** 25 persone

M15**VISITE LIBERE**

da dom 3 a dom 17

Museo di Scienze Naturali "E. Caffi"piazza Cittadella
Città Alta

4

**2010 ANNO DELLA BIODIVERSITÀ:
la fauna della bergamasca,
un patrimonio da conoscere e da
salvaguardare**

Vi illustreremo le principali componenti faunistiche del nostro territorio, con attenzione particolare alla presenza storica dei grandi carnivori: il lupo e l'orso, che negli ultimi anni stanno ripopolando le nostre montagne ora suscitano contrastanti atteggiamenti da parte dell'opinione pubblica. La mostra sarà una imperdibile occasione per conoscere alcune specie endemiche viventi solo nella bergamasca e per approfondire altri argomenti sull'impiego pratico e il valore simbolico attribuito alla fauna. Qualche esempio: vi faremo conoscere i "bioindicatori", particolari specie animali che hanno assunto il ruolo di "sentinella" della qualità ambientale; vi spiegheremo che l'esistenza delle "specie ombrello" consente di proteggere l'ambiente in cui vivono e di tutelare una moltitudine di altre specie a essa legate; vi porteremo sulle tracce delle "specie bandiera", ossia quelle specie che, per le loro caratteristiche di visibilità e significato, vengono considerate il simbolo di una determinata area.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali "E.Caffi" - collaborazione: Parco delle Orobie bergamasche, Società Italiana di Scienze Naturali - si ringrazia: WWF Italia

SCUOLE per tutti

durata

ORARI da lunedì a venerdì 9:00-12:30 / 14:30-17:30, sabato e domenica 9:00-18:00

M16**VISITE GUIDATE**

da dom 3 a dom 17

ex Convento S. Francescopiazza
Mercato del Fieno
Città Alta

9

**MEMORIA ED EMOZIONI
COSTRUISCONO LA NOSTRA
STORIA**

Scienza, curiosità e molto divertimento in una mostra che metterà in gioco le vostre capacità mnemoniche. Grazie a diversi esperimenti e giochi interattivi potrete comprendere il meccanismo di comunicazione dei neuroni e il processo di rafforzamento e indebolimento delle sinapsi cerebrali. Con esercizi touch screen, giochi multiplayer, modelli giganti in cartapesta e tappeti multisensoriali, scopriremo insieme quanti tipi di memoria esistono, come si forma, si costruisce e dove si trova la memoria nel nostro cervello, da dove vengono le emozioni e quali effetti possono produrre sui nostri ricordi. Infine, un'applicazione "storica": attraverso quali strumenti, dopo il 1861, si pensò di trasmettere il ricordo dei fatti che portarono all'unificazione politica dell'Italia? Monumenti, lapidi, pubblicazioni pedagogiche, istituzione di musei appositamente dedicati... un viaggio appassionante dall'Unità d'Italia a oggi.

organizzazione: Fondazione Bergamo nella Storia - Museo Storico di Bergamo - collaborazione: Marcella Jacone e Sergio Pizzigalli

SCUOLE IV-V primarie, secondarie di I e II grado**PRIVATI** da 9 anni in su

durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:30 / 11:00 MAX 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 / 16:00, domenica 9:30 / 11:00 e 14:30 / 16:00 MAX 25 persone

M17**VISITE GUIDATE**da lun 4 a ven 15
(chiuso sab 9 e dom 10)**ISS "Pacati"**via S. Lucio 25
Clusone**IL MAGNETOFONO
DI ARRIGO CASTELLI**

Quali concetti scientifici hanno portato Arrigo Castelli all'invenzione del magnetofono? Seppur nella sua genialità, Castelli non ha fatto altro che applicare ciò che la natura ha messo a disposizione: la possibilità di sfruttare l'orientamento delle molecole magnetizzate al fine di ottenere informazioni sull'ambiente circostante. Qualche esempio? L'apertura di una faglia della crosta terrestre implica una memorizzazione magnetica della posizione dei poli magnetici della Terra, gli esseri viventi utilizzano la biomineralizzazione della magnetite per poter avere una bussola interna e ricercare meglio il cibo, le api analizzano l'informazione magnetica per potersi orientare durante i loro voli ricognitivi.

L'iniziativa è parte del progetto per la diffusione della cultura scientifica (finanziato Miur L.6/2000) "Scienziati tecnici e inventori lombardi tra Ottocento e Novecento" promosso dal Centro di Ateneo per la Qualità dell'Insegnamento e dell'Apprendimento dell'Università degli Studi di Bergamo con la collaborazione del Museo dell'Industria e del Lavoro di Brescia.

si ringrazia: i familiari di Arrigo Castelli

SCUOLE secondarie di II grado	PRIVATI da 14 anni in su	durata 90'
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------

SCUOLE lunedì e giovedì 8:00 / 9:45 / 11:30 (3 turni) **MAX** ? studenti **PRIVATI** martedì, mercoledì e venerdì 14:00 / 15:30 / 17:00 (3 turni) **MAX** 25 persone

M18**VISITE GUIDATE**

da lun 4 a dom 17

**Cliniche
Humanitas
Gavazzeni**via Gavazzeni 21
Città Bassa**HE-ART:
il cuore tra arte e scienza**

L'evoluzione della scienza, dei metodi e delle tecnologie riflettono il progredire dell'arte medica attraverso le epoche. Lo studio e la cura del cuore hanno segnato in questo cammino tappe memorabili. "HE-ART" non vuole essere solo una mostra, ma un approccio multidisciplinare alla cultura del cuore. Un'armonia tra materie umanistiche e scientifiche alternando passato, presente e futuro in un percorso dove il "cuore" dell'uomo è il protagonista che guida nella ricerca incessante di saggezza e verità. La prospettiva di quest'anno è un approfondimento umano e culturale della chirurgia cardiaca come origine e sviluppo delle tecniche più moderne al servizio dell'uomo. Ultima frontiera: il cuore artificiale con gli sviluppi e le applicazioni dei VAD (Dispositivi di Assistenza Ventricolare) nel trattamento dell'insufficienza cardiaca avanzata.

progetto: Ettore Vitali, responsabile Dipartimento Cardiovascolare Humanitas Gavazzeni - organizzazione: Cliniche Humanitas Gavazzeni

SCUOLE secondarie di II grado	PRIVATI per tutti	durata 120'
--------------------------------------	--------------------------	--------------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 10:30 (1 turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** giovedì 17:00 (1 turno) sabato 14:00 (1 turno) domenica 15:00 (1 turno) **MAX** 40 persone

M19**VISITE GUIDATE**

da lun 4 a dom 17

**Cliniche
Humanitas
Gavazzeni**via Gavazzeni 21
Città Bassa**HE-ART DISCOVERY:
alla scoperta del cuore!**

Conoscere il cuore: che grande avventura! Come una ciurma di marinai provetti, i bambini saranno guidati attraverso una "navigazione" all'insegna del cuore, prezioso tesoro da custodire. Esperienze diverse, giochi, attività e immagini stuzzicheranno la curiosità dei bambini - e degli adulti - navigando a tappe attraverso la conoscenza del motore più potente della nostra vita. L'esplorazione attraverserà anche l'arte della chirurgia cardiaca e l'origine delle tecnologie che hanno permesso di porre la basi per le cure moderne. Una chiave di lettura semplice per evidenziare i concetti principali che ruotano attorno al nostro cuore. Da un "bastimento" carico di avventura e scienza, tra i motori e l'arte si cercherà di scoprire anche quello "sguardo del cuore", caratteristico della semplicità dei nostri piccoli protagonisti.

progetto: Ettore Vitali, responsabile Dipartimento Cardiovascolare Humanitas Gavazzeni - organizzazione: Cliniche Humanitas Gavazzeni

SCUOLE primarie	PRIVATI 6 -10 anni	durata 120'
------------------------	---------------------------	--------------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00/11:00 (2 turni) e 14:00 (1 turno) sabato 9:00/11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti
PRIVATI sabato 16:00 (1 turno) domenica 10:00 (1 turno) e 15:00 (1 turno) **MAX** 20 persone

M20**VISITE GUIDATE**

da lun 4 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**Sala Capitolare
piazza
Mercato del Fieno
Città Alta**LA CASA
CHE PENSA AL FUTURO**

L'Associazione dei Costruttori Edili di Bergamo presenta *La Casa che pensa al Futuro*, costruita con le migliori tecnologie disponibili che garantiscono un miglioramento del comfort abitativo, una riduzione dei consumi degli edifici e un utilizzo sempre maggiore delle fonti energetiche rinnovabili (solare termico, fotovoltaico, geotermico). *La Casa che pensa al Futuro* è un'abitazione intelligente che permette, grazie alla domotica, di aumentare l'efficienza di tutti gli apparecchi, gli impianti e i sistemi presenti e, soprattutto, di rispettare l'ambiente: produce energia dal sole e dal vento, è ben isolata dal caldo e dal freddo ed è costruita con materiali eco-compatibili. Senza contare i vantaggi economici per le bollette del gas e dell'elettricità! Chi visiterà la mostra avrà una dimostrazione reale di ciò che si può fare per fronteggiare i cambiamenti climatici attraverso la riduzione dei consumi energetici a partire dalle pareti domestiche.

organizzazione: ANCE Bergamo, Associazione Costruttori Edili
collaborazione: Scuola Edile di Bergamo

SCUOLE secondarie di I e II grado	PRIVATI per tutti	durata 45'
--	--------------------------	-------------------

SCUOLE da lunedì a sabato 9:00 / 10:00 / 11:00 (3 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** giovedì 15:00 / 16:00 / 17:00 (3 turni), sabato 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 (4 turni), domenica 9:00 / 10:00 / 11:00 (3 turni) e 14:00 / 15:00 / 16:00 / 17:00 (4 turni) **MAX** 25 persone

M21**VISITE GUIDATE**da mar 5 a dom 17
(chiuso sab 9)**Museo
Archeologico**piazza Cittadella
Città Alta**3****LA STORIA NELLA ROCCIA:
incisioni rupestri a Carona**

A quota 2300 metri, in Val Camisana di Carona, sono state ritrovate alcune iscrizioni su roccia in lingua celtica. Cosa ci rivelano queste incisioni rupestri? La zona interessata, che mette in collegamento la Val Brembana con la Valtellina e la Val Seriana, è inserita in un vasto comprensorio di massi incisi, dove il Museo Archeologico di Bergamo conduce ricerche dal 2007. La mostra vi porterà indietro nel tempo, attraverso un vasto repertorio figurativo, mentre i nostri esperti vi mostreranno le metodologie di ricerca applicate, che vanno dal rilievo delle incisioni, allo scavo archeologico e ai carotaggi finalizzati alla ricostruzione dell'ambiente antico. Infine, affronteremo il tema della scrittura e della lingua nell'antichità, con l'ausilio di documenti contemporanei epigrafici su vasi, conservati presso il Museo Archeologico. Il percorso è completato da un laboratorio interattivo dove i visitatori potranno eseguire il rilievo delle incisioni su calchi.

organizzazione: Civico Museo Archeologico - si ringraziano: gli studenti delle Scuole superiori di Bergamo

SCUOLE per tutti**PRIVATI** per tuttidurata **60'**

SCUOLE da lunedì a sabato 9:00 / 10:00 / 11:00 **MAX** 25 studenti **PRIVATI** domenica 15:30 / 17:00 **MAX** 25 persone

M21a**VISITE GUIDATE**da mar 5 a dom 17
(chiuso sab 9)**Museo
Archeologico**piazza Cittadella
Città Alta**3****LA BIODIVERSITÀ DELLE
PRATERIE ALPINE NELLE ALPI
OCIDENTALI**

La mostra è dedicata alla biodiversità delle praterie alpine, alla complessa rete di rapporti trofici che caratterizza questi ecosistemi e alle strategie utilizzate dalle piante e dagli animali per affrontare le difficoltà associate all'ambiente di alta montagna. Attraverso l'esempio delle praterie d'alta quota, viene proposto un approccio "ecologico" che privilegia la presentazione dei meccanismi che regolano la dinamica degli ecosistemi e rendono possibile la diversità degli organismi viventi. Vengono anche evidenziati i cambiamenti in corso nell'ambiente montano, a causa del riscaldamento globale e della modifica delle pressioni antropiche. La mostra rappresenta un progetto di divulgazione che, unendo la passione e la competenza dei fotografi naturalisti che hanno fornito le immagini con le attività di ricerca scientifica, intende costruire una piccola "storia naturale per immagini" delle praterie alpine e della biodiversità che esse ospitano.

a cura di: Bruno Bassano, Parco Nazionale Gran Paradiso, Antonello Provenzale, Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR, Ramona Viterbi, Parco Nazionale Gran Paradiso - collaborazione con: Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del Consiglio Nazionale delle Ricerche, Parco Nazionale Gran Paradiso e Parco Naturale Orsiera-Roc

SCUOLE per tutti**PRIVATI** per tuttidurata **60'**

ORARIO 09:00 - 13:00, 14:30 - 18:30

M22**VISITE GUIDATE**

da mar 5 a dom 17

**Liceo Scientifico
"E. Amaldi"**via Locatelli 16
Alzano Lombardo

LA SCIENZA IN CUCINA: viaggio nel nostro piú comune quotidiano con lo spirito della scoperta.

Vi presentiamo una mostra-laboratorio divisa in vari spazi espositivi, dove i nostri studenti vi aiuteranno a indagare, attraverso la realizzazione di semplici esperimenti, alcuni fenomeni della vita di ogni giorno. Il percorso, costruito sulle esperienze vissute quotidianamente in cucina e indagate con adeguati strumenti scientifici, si articola in quattro aree tematiche: calore, la fisica di uno spuntino, onde e luce, matematica in cucina. La presentazione dei vari ambienti verrà eseguita in modo intuitivo e attivo, coinvolgendo i visitatori con alcune semplici domande: come abbiamo imparato a intrappolare il calore? Perché una zucca è verde? Come funziona una lampadina? Può un'onda scaldarci la cena? Perché i coltelli tagliano? L'acqua può affondare? Quanto è grande una molecola? È tutta colpa del lievito? Si può scrivere il nostro nome con il codice a barre?

SCUOLE vedi specifiche**PRIVATI** vedi specifiche

durata 1h20'

SCUOLE percorsi "Calore" e "Fisica di uno spuntino" tutte; percorsi "Onde e Luce" e "Matematica in cucina" secondarie di I e II grado **ORARI** martedì 5 8:30/10:30; mercoledì 6 14:00; giovedì 7 8:30/10:30; venerdì 8 14:00; sabato 9 8:30/10:30; lunedì 11 8:30/10:30; martedì 12 14:00; mercoledì 13 8:30/10:30; giovedì 14 14:00; venerdì 15 8:30/10:30 **MAX** 25 studenti **PUBBLICO** percorsi "Calore" e "Fisica di uno spuntino" tutti; percorsi "Onde e Luce" e "Matematica in cucina" 11+ **ORARI** mercoledì 6 16:00; venerdì 8 16:00; sabato 9 14:00/16:00; domenica 10 14:00/16:00; martedì 12 16:00; giovedì 14 16:00; sabato 16 14:00/16:00; domenica 17 14:00/16:00 **MAX** 18 persone. Ogni percorso è visitabile singolarmente.



M23**VISITE GUIDATE**

da mer 6 a dom 17

**Liceo Classico
"P. Sarpi"**piazza Rosate
Città Alta

7

**OSSERVARE DA VICINO E
DA LONTANO**

Una selezione di strumenti collezionata dal Liceo Classico P. Sarpi vi mostrerà come si sono sviluppate nella storia le modalità di osservazione dei fenomeni fisici. Gli strumenti qui presentati, risalenti anche al 1700, mostrano l'evolversi delle conoscenze scientifiche e dell'insegnamento della fisica. Il pezzo forte è la macchina planetaria costruita da Giovanni Alberici nel 1780, che, insieme ad altre invenzioni, ha dato all'uomo l'opportunità di vedere un mondo prima sconosciuto, ingrandendo i piccoli oggetti e facendo sembrare vicini quelli lontani. Grazie al materiale a disposizione e agli insegnamenti dei grandi scienziati del passato, impareremo che osservare significa riflettere sulla natura e comprendere la struttura intima del mondo naturale nelle sue numerose manifestazioni. Un elemento essenziale per osservare è, nel nostro caso specifico, la luce. La visita agli strumenti antichi sarà completata da filmati che illustreranno il loro funzionamento.

organizzazione: Liceo Classico "P. Sarpi"

SCUOLE per tutti

PRIVATI per tutti

durata 90'

SCUOLE mercoledì e sabato 10:00 / 11:30 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI domenica 9:00 / 10:30 (2 turni) MAX 25 persone

**M24**

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

da lun 11 a gio 14

**Museo di
Scienze Naturali
"E. Caffi"**piazza Cittadella
Città Alta

4

**FOSSILI, MINERALI E ROCCE:
scopri la geologia in museo**

BergamoScienza 2010 offre l'occasione per fare una visita speciale alla scoperta della geologia. Il percorso, che si svolge nel Museo di Scienze Naturali "E. Caffi" di Bergamo, si inserisce in un progetto più grande, volto a valorizzare le collezioni mineralogiche, petrografiche e paleontologiche museali. Attraverso i campioni presentati, si vogliono illustrare e divulgare gli strumenti adatti per una corretta "lettura" delle innumerevoli forme geometriche del nostro pianeta e per favorire una più profonda conoscenza e tutela del nostro territorio e del suo sviluppo sostenibile. L'iniziativa si svolge con il supporto di un gruppo di studenti delle scuole secondarie che spiegheranno ai loro coetanei come vive un museo, accompagnandoli alla scoperta di laboratori dove il personale specializzato permetterà un contatto diretto con i reperti geologici, i tesori della Terra.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi"

SCUOLE secondarie di II grado

durata 90'

ORARI da lunedì a giovedì 9:00 / 11:00 (2 turni) MAX 25 persone



RISERVATO ALLE SCUOLE

M25

NELLO PEZZOLI E L'INVENZIONE DEL TELAIO A PINZE

VISITE GUIDATE

da lun 11 a sab 16

**Istituto
"A. Fantoni"**

via Barbarigo 27
Clusone



La mostra è un percorso alla riscoperta di un inventore leffese contemporaneo, Nello Pezzoli, che con il suo ingegno ha impresso al telaio, strumento la cui presenza in Valle Seriana è documentata già a partire dal 1200, un'evoluzione tecnica decisiva per cui si è passati dai circa 80 colpi al minuto del telaio a navetta volante ai 700 raggiungibili col telaio a pinze. Cos'è la tessitura? Qual'è la sua storia tecnica? In cosa consiste l'innovazione di Nello Pezzoli? Quali conseguenze ha avuto nell'organizzazione della fabbrica tessile e nello sviluppo del settore meccano-tessile della Valle Seriana? La mostra è divisa in tre sezioni: introduzione alla tessitura, il cuore dell'invenzione e il contesto.

L'iniziativa è parte del progetto per la diffusione della cultura scientifica (finanziato Miur L.6/2000) "Scienziati tecnici e inventori lombardi tra Ottocento e Novecento" promosso dal Centro di Ateneo per la Qualità dell'Insegnamento e dell'Apprendimento dell'Università degli Studi di Bergamo con la collaborazione del Museo dell'Industria e del Lavoro di Brescia.

si ringrazia: Nello Pezzoli e figli

SCUOLE secondarie di I e II grado

durata 30'

ORARI da lunedì al sabato 8:00 / 9:30 / 10:30 / 11:30 (4 turni) MAX 25 persone

M26

ENERGIA DELLA BELLEZZA: mostra d'arte irregolare

INAUGURAZIONE

sab 9 ore 17:00

VISITE GUIDATE

da mer 13 a dom 17

**Cliniche
Humanitas
Gavazzeni**

via Gavazzeni 21
Città Bassa



Sabato 9 ottobre, in occasione dell'inaugurazione della mostra d'arte irregolare "Energia della Bellezza", Bianca Tosatti e Luca Santiago Mora guideranno i visitatori nei corridoi del reparto di Radioterapia, dove saranno esposte diverse opere realizzate da bambini e ragazzi in cura presso la Neuropsichiatria Infantile - AUSL di Reggio Emilia all'interno dell'*Atelier dell'Errore*, laboratorio che sperimenta l'espressività legata all'immaginario e ai mondi fantastici. La mostra sarà un'occasione per comprendere come l'energia spesso si misuri con la vita nei suoi momenti più estremi: la sofferenza, la paura e la speranza. Questo progetto vuole offrire un ancoraggio visivo al malato - e non solo - predisponendo dei punti di scarico della tensione che accompagna la terapia. A seconda degli spazi espositivi, vedremo disegnati animali di piccole e grandi dimensioni, colorati o in bianco e nero, a testimonianza di come la creatività, per la salute, possa essere fonte di energia.

organizzazione: Humanitas Gavazzeni - collaborazione: FIGURE BLU
si ringrazia: Fondazione Humanitas

SCUOLE per tutti

PRIVATI per tutti

durata 45'

SCUOLE mercoledì, giovedì e venerdì 9:30 / 10:30 / 11:30 / 14:30 (4 turni) sabato 9:30 / 10:30 / 11:30 (3 turni), durata 45' MAX 25 studenti PRIVATI sabato 9 (inaugurazione) 17:00 durata 120' MAX 150-200 persone; sabato e domenica 16:30 / 17:30 (2 turni), durata 45' MAX 25 persone



LABORATORI

L1**VISITE GUIDATE**sab 2 lun 4
mar 5 mer 6**Duomo
di Bergamo**piazza del Duomo
Città Alta

6

**TRA MUSICA E SCIENZA: visita
agli organi del Duomo di Bergamo**

L'Associazione Vecchia Bergamo, in collaborazione con l'Accademia Santa Cecilia, in occasione della 18° edizione del Festival Organistico Internazionale "Città di Bergamo", propone un'attività scientifico-educativa sul mondo sonoro dell'organo rivolto particolarmente alle scuole medie inferiori e superiori. Accompagnati da personale esperto in materia, i ragazzi potranno osservare presso il Duomo di Bergamo alcuni degli esemplari presenti in città, per conoscere in modo approfondito l'affascinante macchina che si nasconde dietro quell'unica fila di canne visibili in facciata. Si tratta sempre, per chi s'avvicina da neofita, di un'avventura sorprendente ed entusiasmante: l'organo, infatti, è un vero e proprio gioiello d'ingegneria, una macchina delle meraviglie che condensa in un 'unicum' tante arti artigianali: la falegnameria, la metallurgia, la meccanica e la pneumatica, affinate da esperienze secolari e da rigorose leggi fisiche.

organizzazione: Associazione Vecchia Bergamo, Accademia Musicale Santa Cecilia

SCUOLE secondarie di I grado e II grado	PRIVATI per tutti	durata 45'
--	--------------------------	-------------------

SCUOLE lunedì 4, martedì 5 e mercoledì 6 9:00 / 9:45 / 10:30 / 11:15 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 2 9:00 / 9:45 / 10:30 / 11:15 (4 turni) **MAX** 30 persone

L2**VISITE GUIDATE**sab 2 dom 3
mer 6 gio 7
ven 8**Poliambulatorio
Habilita S. Marco**piazza della
Repubblica 10
Città Bassa

E

**PROGETTO CO.RE.
Cognitive Responsivity**

Lo Stato Vegetativo (SV) è uno stato di vigilanza non responsiva, con recupero dell'apertura spontanea degli occhi, modifiche del ciclo sonno-veglia e di alcune funzioni del sistema nervoso autonomo. Tradizionalmente, nella definizione di SV si afferma che non c'è evidente risposta cerebrale cosciente agli stimoli, ma questo concetto è in continua evoluzione. In particolar modo, le neuroscienze di base continuano a indagare i meccanismi neurofisiopatologici di recupero della plasticità cerebrale. Nel laboratorio verrà illustrata l'applicazione di un'innovativa tecnologia che promette risultati estremamente interessanti in termini di prognosi e quindi di evolutività neurologica. Tale metodica può consentire, infatti, di evidenziare la possibile correlazione tra la somministrazione di stimoli uditivi, visivi ed elettrici, anche non convenzionali, e le eventuali reazioni da parte dei pazienti in coma o in stato vegetativo o minimamente responsivo. La strumentazione scelta per questa ricerca è il sistema Neurowave di Kimeya.

organizzazione: Casa di cura Habilita s.p.a. - collaborazione: Ospedali Riuniti di Bergamo - si ringrazia: Dr. Ubiali, Ospedali Riuniti di Bergamo

SCUOLE secondarie di II grado	PRIVATI da 14 anni in su	durata 45'
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------

SCUOLE mercoledì 6, giovedì 7 e venerdì 8 9:00 / 9:45 / 10:30 / 11:15 (4 turni) **MAX** 20 studenti **PRIVATI** sabato 2 17:00 / 17:45 / 18:30 / 19:15 (4 turni) domenica 3 14:30 / 15:15 (2 turni) mercoledì 6, giovedì 7 e venerdì 8 17:00 / 17:45 / 18:30 / 19:15 (4 turni) **MAX** 20 persone

L3 CACCIA ALL'INFORMAZIONE

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

biblioteche di:

Gorle
S. Paolo d'Argon
Trescore
Seriata
Ranica



Chi ha segnato l'ultimo gol della mitica "Italia-Germania 4-3"? A chi è attribuita la scoperta dell'ossigeno? Come si chiamava il primo gruppo di Ligabue? A queste e altre domande si dovrà rispondere in una specialissima caccia al tesoro dove il tesoro è... la giusta informazione! Teatro della sfida in cui si confronteranno due o più squadre, sarà la biblioteca, dove non solo si possono trovare libri, giornali, film o fumetti, ma anche computer per navigare in internet e per accedere ai cataloghi on-line, enciclopedie cartacee e digitali, e in più, la competenza del bibliotecario, vero esperto cacciatore dell'informazione, per conoscere un nuovo modo di utilizzare la biblioteca e per capire quando è utile internet o quando, a volte, è più semplice ed efficace affidarsi a un buon libro. Dopo una breve presentazione delle "armi" a disposizione, comincerà la sfida, anzi, la caccia!

organizzazione: Sistema Bibliotecario Seriate Laghi

♣ SCUOLE per tutti	PRIVATI per tutti	durata 15'
--------------------	-------------------	------------

SCUOLE Biblioteca di Gorle: martedì 5 e 12; 9.30 (1 turno); Biblioteca di S. Paolo d'Argon: mercoledì 6, venerdì 8 e 15; 9.30 (1 turno); Biblioteca di Trescore: giovedì 7 e 14; 9.30 (1 turno); Biblioteca di Seriate: mercoledì 13 e giovedì 14; 9.30 (1 turno); Biblioteca di Ranica: sabato 2 e 16, mercoledì 13 (1 turno) (1 turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** Biblioteca di Gorle: lunedì 4 e 11, mercoledì 6 e 13 e giovedì 7 e 14; 15.00 (1 turno) **MAX** 25 persone

L4 OFFICINA BOTANICA

VISITE LIBERE
E GUIDATE

da sab 2 a dom 17

Sala Viscontea

piazza Cittadella
Città Alta



Avete mai mangiato del gustoso DNA? Volete scoprire quanti anni può avere il polline? Quante gradazioni di verde ci sono in una foglia? Quali sono le piante da cui possiamo ricavare energia pulita? Potrete soddisfare queste e altre curiosità presso i laboratori dell'Officina Botanica, allestita nella Sala Viscontea di Piazza Cittadella in Città Alta: osservazioni, sperimentazioni, giochi ed enigmi per imparare divertendosi e, perché no, sbagliando, riprovando e, forse, arrabbiandosi, ma sempre in modo costruttivo! Per i visitatori più piccini sarà il primo approccio al metodo scientifico, per tutti un'occasione di avvicinarsi alla conoscenza del Regno Vegetale, alla sua affascinante complessità e, soprattutto, alle relazioni che ci legano inscindibilmente ad esso: i delicati equilibri degli ecosistemi dipendono anche dalle nostre azioni quotidiane, ricordiamoci che il 2010 è l'Anno Internazionale della Biodiversità!

organizzazione: Orto Botanico di Bergamo "Lorenzo Rota"

♣ SCUOLE per tutti	PRIVATI per tutti	durata 60'
--------------------	-------------------	------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:30 / 12:00 (3 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** da lunedì a sabato 15:00-18:00 domenica 10:00-13:00 / 15:00-18:00; visite libere

L5**VISITE LIBERE**sab 2 ven 8
sab 9 sab 16**Museo di Scienze Naturali "E. Caffi"**piazza Cittadella
Città Alta**IN MUSEO PER UNA NOTTE:
caccia al tesoro
matematico-naturalista**

Nottata nei locali del Museo di Scienze Naturali alle prese con numeri, mammiferi, figure geometriche, anfibi e misteri della matematica e del mondo naturale. Una vera caccia al tesoro in cui tutti i componenti delle diverse squadre collaborano tra loro per conquistare il bottino. Ogni squadra arriverà al tesoro solo risolvendo indovinelli sul mondo animale, decifrando messaggi crittografati, costruendo cubi, incollando triangoli, colorando e tessendo figure geometriche. Poi tutti a letto (con il sacco pelo) tra le zanne del mammut o ai piedi della giraffa. Un gioco "bestiale" che vede la matematica e la zoologia protagoniste indiscusse.

organizzazione: Cristina Arienti e Museo Civico di Scienze Naturale "E. Caffi" di Bergamo - collaborazione: ISIS "Einaudi" di Dalmine
si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca onlus

SCUOLE**PRIVATI** 10 e 11 anni

durata

PRIVATI dalle 21:00 alle 9:00 Prima dell'evento è obbligatoria la compilazione di una autorizzazione da parte dei genitori dei bambini iscritti. **MAX** 30 bambini

L6**VISITE GUIDATE**sab 2 dom 3
sab 9 dom 10
sab 16 dom 17**Parco astronomico
"La torre del sole"**via Caduti sul Lavoro
Brembate di Sopra**SULL'ORLO DELL'INFINITO**

Il Sole e la grandiosità dei fenomeni fisici che si accompagnano all'immensa potenza della sua produzione energetica saranno al centro delle osservazioni strumentali che il parco astronomico "La Torre del Sole" offrirà ai suoi visitatori. La ripresa dell'attività solare promette grandi soddisfazioni per quanti visiteranno il laboratorio eliofisico del Centro, da quest'anno ancora più attrezzato e funzionale. Sarà possibile visualizzare la fotosfera solare, proiettata in diretta con le sue principali caratteristiche morfologiche (macchie solari, granulazione, regioni facolari e oscuramento al bordo), verificare il movimento di rotazione della Terra, scomporre la radiazione solare e condurre osservazioni in luce d'idrogeno per ammirare la grandiosità delle eruzioni cromosferiche. La visita comprende una presentazione d'introduzione, uno spettacolo nella Sala Planetario e l'accesso all'osservatorio astronomico posto a 34 metri, dove è installato il telescopio principale della struttura. La Torre del Sole: rivivere l'emozione della scoperta.

organizzazione: Parco Astronomico "La Torre del Sole" - collaborazione: Comune di Brembate Sopra e Polisportiva Brembate Sopra - si ringrazia: UNIMEC di Camillo Barcella - Albano S.Alessandro

SCUOLE per tutti**PRIVATI** per tutti

durata

SCUOLE sabato 9:00 (1 turno) **MAX** 100 studenti **PRIVATI** domenica 9:00 (1 turno) **MAX** 100 persone

L7

ACQUARIA: laboratorio interattivo

VISITE GUIDATE

da sab 2 a sab 16

**Liceo scientifico
"M. Mascheroni"**

via A. da Rosciate 21/a
Città Bassa



Riuscite a far galleggiare un ago? E un cestello di plastica? Come fanno le ali a reggere il peso dell'aereo? Quanta forza serve per schiacciare l'aria? "AcquAria" si propone di rispondere a queste e a tante altre domande realizzando un laboratorio interattivo sullo studio delle proprietà fisiche dell'acqua e dell'aria (pressione, tensione superficiale, spinta di Archimede, legge di Boyle, legge di Bernoulli. Verranno presentati, con l'ausilio di materiali poveri, alcuni esperimenti come: il diavoleto di Cartesio, il galleggiamento di oggetti, la simulazione del funzionamento delle ali di un aereo, il phon e la pallina, i vasi comunicanti, i filetti fluidi, i vortici, l'acqua rotante, la fontanella e tanti altri ancora. Per gli studenti delle scuole secondarie si effettueranno alcuni esperimenti con una strumentazione collegata a un software dedicato, che permetterà di verificare da un punto di vista quantitativo le principali leggi dei gas.

organizzazione: Liceo Scientifico Statale "L.Mascheroni" (a cura dei docenti di fisica, matematica e scienze: Bellomo, Bettoni, Cervo, Govoni, Mattioli, Pezzotta, Moreni, Previtali) si ringrazia: Sergio Pizzigalli e il Comitato Genitori del Liceo "L. Mascheroni"

SCUOLE IV e V primarie, secondarie di I e II grado **PRIVATI** da 10 anni in su **durata** 120'

SCUOLE lunedì 14:30 (1 turno) martedì 9:00 / 11:00 (2 turni) mercoledì 9:00 / 11:00 (2 turni) e 14:30 (1 turno) Giovedì 9:00/11.00 (2 turni) Sabato 9.00/11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** venerdì e sabato 14:30 (1 turno) **MAX** 30 persone

L8

IL COCCODRILLO COME FA: la comunicazione animale

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

Sala Manzù

via Camozzi
passaggio via Sora
Città Bassa



Come è possibile che le balene comunichino a chilometri di distanza? Cosa cerca il vostro cane quando annusa l'erba di un'aiuola? Come si fa a comunicare? Quanti tipi di comunicazione esistono? E quanti ne vengono usati nel regno animale? Durante il laboratorio i bambini entreranno in una foresta ricca di richiami animali, passeranno sul fondo del mare guidati dai canti di megattere e delfini e saltelleranno in un prato con grilli e cicale. I bambini saranno coinvolti in una caccia al suono nei diversi ambienti e una guida esperta li aiuterà a capire la tipologia dei richiami. Inoltre, si divertiranno a scoprire come gli animali possono comunicare senza suoni, proveranno a scambiarsi messaggi come fanno le lucciole in un prato, i pesci nel mare o le api in volo. Potranno infine colorarsi il viso per comunicare ai compagni aggressività, corteggiamento o spavento.

organizzazione: Associazione Culturale Aristolochia
si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca onlus

SCUOLE primarie **PRIVATI** 6-10 anni **durata** 90'

SCUOLE dal lunedì al venerdì 9:30 / 11:00 (2 turni) e 14:00 (1 turno) sabato 9:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:00 / 15:30 / 17:00 (3 turni) domenica 9:30 / 11:00 / 14:00 / 15:30 / 17:00 (5 turni) **MAX** 25 persone

L9**VISITE GUIDATE**

da sab 2 a dom 17

**Museo
Bernareggi**via Pignolo 76
Città Bassa

LABORATORIO DI MACCHINE MATEMATICHE: movimento e trasformazioni geometriche

Nella vita di tutti i giorni, aprendo una finestra o la portiera di un'automobile, utilizziamo meccanismi che trasformano un movimento in un altro e che al tempo stesso modificano le figure geometriche. Questo laboratorio propone un percorso alla scoperta della matematica, incorporata in questi semplici dispositivi. Gli studenti, suddivisi in piccoli gruppi, esploreranno con l'aiuto di una scheda e assistiti da un tutor, il funzionamento di un sistema mobile per individuare le caratteristiche tecniche della trasformazione geometrica introdotta dal meccanismo: simmetria assiale, simmetria centrale, traslazione, rotazione, omotonia e stiramento. Gli esperimenti condotti in laboratorio sono differenziati per livello scolastico, con attività base per gli studenti delle scuole secondarie di I grado e approfondita per chi frequenta le secondarie di II grado. L'attività di laboratorio è introdotta dalla presentazione di modelli tridimensionali che illustrano l'origine spaziale di alcune trasformazioni.

organizzazione: Laboratorio di Macchine Matematiche Università di Modena - collaborazione: Associazione Macchine Matematiche di Modena, Centro MatNet Università di Bergamo
si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo onlus

SCUOLE secondarie di I e II grado	PRIVATI da 12 anni in su	durata 75'
--	---------------------------------	-------------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:15 / 11:30 (3 turni) e 14:30 (1 turno) sabato 9:00 / 10:15 / 11:30 (3 turni)
MAX 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 / 15:45 / 17:00 (3 turni) domenica 9:00 / 10:15 / 11:30 (3 turni) e 14:30 / 15:45 / 17:00 (3 turni) **MAX** 25 persone

L10**VISITE GUIDATE**

da sab 2 a dom 17

**Tensostruttura
Palazzo
della Provincia**via Tasso 8
Città Bassa

LA SCIENZA DEI GIOCATTOLI

Uno strano papero, una fila di pendoli, trottole ubriache e bolle di sapone cubiche. Sono solo alcuni dei tanti giocattoli che, oltre ad essere divertenti, funzionano in base a principi fisici interessanti. L'esposizione è costituita da una cinquantina di giocattoli divisi in tematiche didattiche, che vanno dalla meccanica alla termodinamica, passando per la chimica e l'elettromagnetismo, accennando anche ad alcuni concetti di astronomia. L'intento è quello di catturare l'attenzione del visitatore, di incuriosirlo e avvicinarlo ai fenomeni fisici in modo semplice e familiare, perché possa comprendere che la scienza non si trova solo nei laboratori e non è poi così lontana dalla realtà che ci circonda. I laboratori "La scienza dei giocattoli" attingono ai materiali e all'esperienza delle due mostre "I giocattoli e la scienza" e "Fisicamente divertente", prodotte dal Laboratorio di Comunicazione delle Scienze Fisiche dell'Università di Trento.

organizzazione: ForMath Project s.r.l - si ringrazia: Laboratorio di Comunicazione delle Scienze Fisiche dell'Università di Trento
si ringrazia: Club Rotary Gruppo Orobio

SCUOLE per tutti	PRIVATI da 6 anni in su	durata 90'
-------------------------	--------------------------------	-------------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:30 (2 turni) 14:30 (1 turno) sabato 9:00 / 10:30 (2 turni) **MAX** 25 studenti
PRIVATI da lunedì a venerdì 18:00 (1 turno) sabato 15:00 / 16:30 / 18:00 (3 turni) domenica 9:00 / 10:30 (2 turni)
15:00 / 16:30 / 18:00 (3 turni) **MAX** 25 persone

L11 LA MENTE IN GIOCO

VISITE LIBERE
E GUIDATE

da sab 2 a dom 17

**Tensostruttura
Palazzo
della Provincia**

via Tasso 8
Città Bassa



Quattro aree dedicate a giochi di strategia: una vera e propria palestra per la mente. Ogni zona è composta da un campo da gioco "gigante" dove il pubblico si può cimentare in sfide appassionanti, e da alcuni tavolini in cui si può fare una partita con un amico, con un animatore o un partecipante. Da un grande "classico moderno" come Hex, all'intrigante Germogli, dal particolare Pylos all'antico gioco africano Oware, i giochi propongono partite divertenti e stimolanti anche per i non professionisti. L'obiettivo è far sviluppare nei bambini la capacità di analizzare una situazione, rispettare le regole del gioco, elaborare tattiche efficaci ed esaminare razionalmente il comportamento proprio e altrui. I giochi di strategia e di logica stimolano grandi e piccoli a sviluppare facoltà mentali per trovare soluzioni ai problemi: ecco un modo entusiasmante per esercitare il proprio repertorio di abilità, gratificati dalla consapevolezza di impegnarsi con successo.

organizzazione: ForMath Project s.r.l - si ringrazia: Laboratorio di Comunicazione delle Scienze Fisiche dell'Università di Trento
si ringrazia: Club Rotary Gruppo Orobico

♣ **SCUOLE** per tutti **PRIVATI** da 6 anni in su **durata** 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:30 (2 turni) 14:30 (1 turno) sabato 9:00 / 10:30 (2 turni) **MAX** 25 studenti
PRIVATI da lunedì a venerdì 18:00-19:30 sabato 15:00-19:30 domenica 9:00-13:00 / 15:00-19:30; visita Libera
MAX 25 persone

L12 SPLASH: un tuffo nella radioattività naturale

VISITE GUIDATE

da sab 2 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



La radioattività è considerata da molti un argomento tabù. È temuta perché si tratta di un fenomeno poco conosciuto e spesso si attribuiscono rischi esagerati a ciò che non si comprende. La radioattività è invece un fatto naturale riscontrabile ovunque, anche nella propria casa, nel cibo e persino nell'aria che respiriamo. Come verrà mostrato in questo laboratorio, rivelare le radiazioni è semplice e persino divertente, specialmente con le moderne tecnologie a disposizione. Dalla sinergia dei Dipartimenti di Fisica e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare è stato messo a punto un progetto rivolto agli studenti delle scuole secondarie, che propone di affrontare il tema della misura della radioattività naturale. Attraverso una "caccia al tesoro" i partecipanti potranno scoprire la percentuale di radioattività di origine naturale presente nell'acqua, nella sabbia e nelle rocce contenenti agglomerati di diversi minerali come il granito, il terreno e i materiali da costruzione.

organizzazione: Dipartimento di Fisica (Università degli Studi di Milano), Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN di Milano) - collaborazione: INFN sezione di Cagliari e Napoli - si ringraziano: tutte le scuole aderenti al progetto PLS e ENVIRAD-SPLASH

♣ **SCUOLE** secondarie di I e II grado **PRIVATI** per tutti **durata** 1h30'

SCUOLE lunedì, mercoledì e giovedì 10:00 / 11:30 (2 turni) e 14:30 (1 turno) sabato 10:00 / 11:30 (2 turni) **MAX** 25 studenti
PRIVATI sabato 14:30 (1 turno) domenica 10:00 / 11:30 (2 turni) e 14:30 (1 turno) **MAX** 25 persone

L13**VISITE GUIDATE**dom 3 mer 6
dom 10 mer 13**Crespi d'Adda**Capriate
San Gervasio**CRESPI D'ADDA:
una perla lungo il fiume**

Esempio di archeologia industriale, dichiarato patrimonio dall'Unesco nel 1995, luogo ideale per vivere e lavorare voluto dalla famiglia Crespi, il villaggio Crespi d'Adda è un autentico modello di città ideale, un interessantissimo, quasi perfetto, microcosmo autosufficiente dove la vita dei dipendenti, insieme a quelle delle loro famiglie e della comunità intera, ruotava – in un piano ideale di ordine e di armonia – attorno alla fabbrica. Una città-giardino a misura d'uomo, al confine tra mondo rurale e mondo industriale. Il Gruppo Guide Città di Bergamo ci accompagnerà attraverso i luoghi più significativi del villaggio: le case operaie ispirate ai villaggi industriali inglesi, la villa padronale, la splendida chiesa in stile rinascimentale, la scuola per i figli degli operai, il cimitero nel quale si erge l'imponente famedio della famiglia Crespi, il dopolavoro, la fabbrica e molti altri luoghi ricchi di fascino e storia.

(punto di ritrovo per la visita: Chiesa di Crespi d'Adda)

organizzazione: Gruppo Guide Città di Bergamo

SCUOLE per tutti**PRIVATI** per tutti

durata 180'

SCUOLE mercoledì 6 10:00 / 14:00; mercoledì 13 14:00 **MAX** 25 studenti **PRIVATI** domenica 3 15:00; domenica 10 15:00 **MAX** 25 persone

L14**VISITE GUIDATE**

da dom 3 a sab 16

**Istituto Tecnico
Agrario Statale
di Bergamo**via Borgo Palazzo 128
Città Bassa**COLTIVARE L'ENERGIA
nel laboratorio di scienze**

Questo progetto didattico propone attività e contenuti interattivi che coinvolgono diverse discipline, come agronomia, zootecnia, scienze naturali, chimica ed economia. Durante questo percorso potrete scoprire come, attraverso la produzione, la trasformazione e l'utilizzo delle biomasse dell'agricoltura si possono ottenere biocombustibili e biocarburanti ad alta densità energetica. In laboratorio vi dimostreremo come generare bioidrogeno coltivando microalghe (*Chlamydomonas*) e avremo occasione di osservare al microscopio i batteri, il ciclo metagenetico e la formazione delle zigospore. Grazie a pratici esperimenti, con l'ausilio dei filmati e di altri strumenti multimediali didatticamente efficaci, vi illustreremo le trasformazioni termochimiche e biochimiche che portano alla produzione di biogas, biodiesel, bioetanolo e bioidrogeno, nella prospettiva che in un futuro non troppo lontano sarà possibile utilizzare l'idrogeno come vettore energetico (ed ecologico) principale.

organizzazione: Istituto Tecnico Agrario di Bergamo

SCUOLE secondarie di I e II grado**PRIVATI** per tutti

durata 120'

SCUOLE martedì 14:30 (1 turno) mercoledì e venerdì 8:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 (1 turno) domenica 10:00 (1 turno) **MAX** 25 persone

L15 COLTIVARE L'ENERGIA nel laboratorio di chimica

VISITE GUIDATE

da dom 3 a sab 16

**Istituto Tecnico
Agrario Statale
di Bergamo**

via Borgo Palazzo 128
Città Bassa



Il progetto didattico propone attività e contenuti interattivi da svolgere in laboratorio attraverso esperimenti che coinvolgono diverse discipline, come agronomia, zootecnia, scienze naturali, chimica ed economia. Durante questo percorso potrete scoprire come, attraverso la produzione, la trasformazione e l'utilizzo delle biomasse dell'agricoltura si possono ottenere biocombustibili e biocarburanti ad alta densità energetica. In laboratorio potrete osservare e manipolare piante e semi oleaginosi (soia e girasole) per poi procedere con l'estrazione e il riconoscimento chimico degli oli. Vi illustreremo come produrre biodiesel e come accendere un motore a combustione interna con il biocarburante preparato. Grazie a pratici esperimenti, con l'ausilio dei filmati e di altri strumenti multimediali didatticamente efficaci, vi illustreremo le trasformazioni termochimiche e biochimiche che portano alla produzione di biogas, biodiesel, bioetanolo e bioidrogeno, nella prospettiva che in un futuro non troppo lontano sarà possibile utilizzare l'idrogeno come vettore energetico (ed ecologico) principale.

organizzazione: Istituto Tecnico Agrario di Bergamo

SCUOLE secondarie di I e II grado **PRIVATI** per tutti **durata** 120'

SCUOLE martedì 14:30 (1 turno) mercoledì e venerdì 8:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 (1 turno) domenica 10:00 (1 turno) **MAX** 25 persone

L16 STELLE, PAVIMENTI E... MATEMATICA

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**Palazzo Frizzoni
Sala Costantino
Simoncini**

piazza Matteotti
Città Bassa



Le classi di studenti potranno entrare in un vero e proprio "spazio della matematica" dove ciascun alunno potrà dedicarsi, secondo l'età, a uno dei tre laboratori proposti: due per la scuola primaria e uno per la scuola secondaria di I grado. Tanti i giochi in programma: per i più piccoli il *Gioco dell'oca*, simile ai tradizionali giochi dell'oca in cui le domande spaziano in tutti i campi della matematica. Con *Piastrelliamo* si partirà da tessere poligonali per realizzare figure piuttosto complesse, con la possibilità di ricoprire l'intero tavolo (l'intero piano...) senza sovrapposizioni e senza buchi, ovvero di costruire tassellazioni piane. I più grandi andranno invece alla scoperta dell'aritmetica del periodico con *Stelle filanti*, un modo di presentare l'aritmetica delle situazioni periodiche e del massimo comun divisore di due numeri partendo dall'osservazione e dalla costruzione di stelle.

organizzazione: Matematita, centro interuniversitario di ricerca per la comunicazione e l'apprendimento informale della matematica, Unità Città Studi, Milano

SCUOLE primarie e secondarie di I grado **PRIVATI** 6-13 anni **durata** 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 11:00 (2 turni) e 14:00 / 15:30 (2 turni) sabato 9:00 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:00 / 15:30 (2 turni) domenica 9:00 / 11:00 (2 turni) e 14:00 / 15:30 (2 turni) **MAX** 25 persone

L17 SCEGLIAMO LE NANOREGOLE

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



Cosa sono le Nanotecnologie? Quali potenzialità nascondono? Ci sono dei rischi? Partecipando al gioco di ruolo Play Decide possiamo votare le regole da applicare a queste ricerche e confrontare le nostre proposte con quelle degli altri Paesi Europei. La scienza contemporanea affronta temi controversi che hanno un forte impatto sulla società, come gli OGM, l'energia o i cambiamenti climatici e su cui siamo chiamati a prendere posizione con le nostre scelte quotidiane. Molti prodotti che utilizzano le Nanotecnologie sono già sul mercato e molti finanziamenti in questo settore sono già stati stanziati. È importante essere informati sulle Nanotecnologie, sulle loro applicazioni e implicazioni sociali. Per questo il "Progetto Europeo Decide" ha sviluppato Play Decide, un gioco di ruolo che permette di approfondire e discutere in modo semplice argomenti scientifici controversi. L'invito a partecipare è esteso a tutti coloro che desiderano scoprire questo tema di attualità e hanno voglia di mettersi in gioco.

organizzazione: Museo Nazionale della Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci - si ringrazia: Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati (CIMAINA) Università degli Studi di Milano
si ringrazia: BMW Italia Group

SCUOLE secondarie di II grado	PRIVATI da 15 anni in su	durata
SCUOLE da lunedì a venerdì 11:45 (1 turno); durata 90' MAX 25 studenti PRIVATI sabato 14.30 (1 turno) domenica 10:00/14.30 (2 turni); durata 120' MAX 25 persone		

L18 SCOPRIAMO IL NANOMONDO

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



Molti ricercatori sostengono che le Nanotecnologie rappresentano la prossima rivoluzione tecnologica, al pari dell'elettricità e di internet. Gli investimenti delle aziende e della Comunità Europea stanno aumentando e i prodotti sul mercato sono in continua espansione in vari settori: energia, salute, alimentazione. Si prevede un forte impatto sulla società e sui nostri stili di vita, ponendoci, come è accaduto per le biotecnologie, davanti a scelte etiche sul loro uso e sui potenziali rischi. Ma che cosa sono le Nanotecnologie? Nel percorso proposto, attraverso analogie, modelli e osservazioni di prodotti già presenti sul mercato, il visitatore sarà coinvolto nella scoperta dei principi base delle Nanotecnologie. Quali sono le potenzialità di questa vasta disciplina? Quali rischi si corrono? Ecco un'occasione per confrontarci e capirlo insieme, osservando alcuni fenomeni fisici, prendendo a esempio i prodotti già presenti sul mercato, considerando come le cose cambiano nel Nanomondo e come possono rivelarsi vantaggiose.

organizzazione: Museo Nazionale della Scienza e Tecnologia "Leonardo da Vinci" - si ringrazia: Centro Interdisciplinare Materiali e Interfacce Nanostrutturati (CIMAINA) Università degli Studi di Milano
si ringrazia: BMW Italia Group

SCUOLE secondarie di I e II grado	PRIVATI da 12 anni in su	durata
SCUOLE da lunedì a venerdì 10:00 / 14:30 (2 turni), durata 90' MAX 25 studenti PRIVATI sabato 17:00 (1 turno) domenica 12:15 / 17:00 (2 turni), durata 60' MAX 25 persone		

L19 **CLICK... E LUCE FU!**

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



Un percorso interattivo in tre ambienti diversi ci porterà alla scoperta della luce attraverso un viaggio multidisciplinare: ripercorreremo insieme le tappe storiche dell'evoluzione tecnica e strumentale della fotografia, divertendoci a costruire una vera camera oscura. All'interno di un laboratorio dedicato potremo approfondire lo studio di ombre, luci e colori: i colori dipendono dagli oggetti o dalla luce? Si può fissare la propria ombra sul muro? Come funziona il percorso della luce tra aria e acqua? Come vediamo gli oggetti immersi nell'acqua? Sempre in laboratorio scopriremo come funziona l'occhio umano, grazie a modellini accurati che riproducono tridimensionalmente la pupilla, la retina e la superficie oculare, per capire come la percezione, la visione e le illusioni ottiche possono giocare dei brutti scherzi. E infine, vi siete mai chiesti se anche gli animali vedono come noi? Cosa aspettate, venite a scoprirlo!

organizzazione: Fondazione Bergamo nella Storia, Museo Storico di Bergamo

SCUOLE per tutti

PRIVATI per tutti

durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 / 16:00 (2 turni) domenica 9:30 / 11:00 (2 turni) e 14:30 / 16:00 (2 turni) **MAX** 25 persone

L20 **IL TEMPO E I TEMPI:**

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**ex Convento
S. Francesco**

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



IL TEMPO E I TEMPI: il gioco delle trasformazioni

Il tempo scorre dentro di noi, attorno a noi e non possiamo fermarlo. L'uomo ha imparato a misurare lo scorrere del tempo, ma è un fatto culturale, dipende dalla storia di una società. Persino ogni organismo ha "il suo tempo": le trasformazioni che avvengono in un essere vivente dipendono da enzimi e ormoni, sostanze che possono velocizzare o rallentare il cambiamento e fungere da orologi biologici. Ma che cosa è il tempo? Ecco un viaggio interattivo attraverso le trasformazioni che il tempo produce nel nostro organismo e nell'ambiente in cui viviamo: il tempo nelle reazioni alla base della vita, il nostro tempo scandito dal battito cardiaco, orologi solari e meccanici, i procedimenti della datazione (radiocarbonio e dendrologia), lo scorrere del tempo nei documenti dello storico, la percezione soggettiva e una domanda: il tempo può durare all'infinito?

organizzazione: Fondazione Bergamo nella Storia, Museo Storico di Bergamo

SCUOLE secondarie di I e II grado

PRIVATI da 12 anni in su

durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 / 16:00 (2 turni) domenica 9:30 / 11:00 e 14:30 / 16:00 (2 turni) **MAX** 25 persone

L21

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**Biblioteca
Tiraboschi**via S. Bernardino 74
Città Bassa

ALLA RICERCA DEL FILO PERDUTO

Dal telegrafo di Napoleone alle microonde, un viaggio sui fili visibili e invisibili che trasportano i nostri pensieri. Presenza tanto pervasiva da essere a volte dimenticata, tanto invasiva da generare inquietudini orwelliane, le telecomunicazioni avvolgono il nostro mondo e la nostra vita. Per conoscerle meglio (e non avere paura del Grande Fratello) gli studenti dell'Istituto "Ettore Majorana" di Seriate vi aiuteranno a inventare un codice per trasmettere i messaggi con il telegrafo ottico, come accadeva ai tempi dell'Impero Napoleonico; a trasformare i suoni in segnali elettrici e viceversa per costruire un semplice telefono; a ripetere l'esperimento di Marconi, inventore della radio, con materiali di fortuna (un accendigas, una limatura di ferro e delle cannuce da biro); a esplorare con una parabola satellitare il mare di onde elettromagnetiche che ci circonda, per scoprire le onde che il nostro corpo emette.

organizzazione: IS "Ettore Majorana", Seriate

SCUOLE III-IV-V prim., sec. di I grado, biennio delle sec. di II grado	PRIVATI per tutti	durata 60'
SCUOLE da lunedì a sabato 9:00 / 10:15 / 11:30 (3 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 14:30 / 15:30 / 16:30 (3 turni) domenica 9:00 / 10:15 / 11:30 (3 turni) e 14:30 / 15:30 / 16:30 (3 turni) MAX 25 persone		

L22

VISITE GUIDATE

da dom 3 a dom 17

**Biblioteca
Tiraboschi**via S. Bernardino 74
Città Bassa

CODEBREAKERS: solutori di codici

Grazie a un'applicazione grafica sviluppata dagli studenti di informatica dell'Istituto "Ettore Majorana" di Seriate, potrete calarvi nei panni di un militare tedesco e trasmettere messaggi cifrati mediante ENIGMA, la macchina cifrante più famosa e complessa della storia militare, ricostruita elettronicamente per l'occasione. Tra immagini, filmati e riproduzioni di documenti d'epoca, rivivrete l'atmosfera cupa e misteriosa che aleggiava durante la trasmissione di messaggi nazisti nella Seconda Guerra Mondiale. Ma era possibile durante la guerra "forzare" un sistema così sicuro? Centinaia di esperti di enigmistica, maestri di scacchi, matematici, meccanici di precisione ed elettrotecnici furono chiamati all'epoca per cercare di decifrare i circa 2.000 messaggi segreti intercettati ogni giorno al nemico e cifrati con la macchina ENIGMA. In questo laboratorio vi potrete sfidare in una gara di cifratura e decifratura di testi letterari codificati tramite un alfabeto segreto. Buon divertimento!

organizzazione: IS "Ettore Majorana", Seriate

SCUOLE V prim., sec. di I grado e biennio delle sec. di II grado	PRIVATI per tutti	durata 90'
SCUOLE da lunedì al sabato 9:00 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 14:30 / 16:30 (2 turni) domenica 11:00 (1 turno) e 14:30 / 16:30 (2 turni) MAX 25 persone		



RISERVATO ALLE SCUOLE

L23

VISITA GUIDATA ALLA CENTRALINA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

VISITE GUIDATE

lun 4 mer 6 ven 8
lun 11 mer 13 ven 15

Centralina della qualità dell'aria di Bergamo

via Meucci
Città Bassa



L'Unità Operativa Monitoraggio e Sistemi Ambientali del Dipartimento Provinciale di Bergamo Settore Qualità dell'aria si occupa del monitoraggio dell'aria in tutta la Provincia di Bergamo con l'ausilio di 16 centraline fisse, un laboratorio mobile e 2 campionatori gravimetrici. Nella centralina di Bergamo-Meucci, che sarà oggetto delle visite, è possibile rilevare diversi tipi di inquinanti: il monossido di carbonio CO, il biossido di azoto NO₂, il PM-2.5 e l'ormai famigerato PM-10. I tecnici dell'ARPA mostreranno il funzionamento della centralina predisposta anche per la misurazione di parametri meteorologici, come la velocità e la direzione del vento. Spiegheranno inoltre ai ragazzi in visita come avviene la raccolta dei dati e la loro successiva pubblicazione fondamentale per procedere a un confronto con i parametri previsti dalla legge in materia di inquinanti dell'aria. *Punto di ritrovo: Croce Rossa di via Meucci.*

organizzazione: Arpa Lombardia, Dipartimento provinciale di Bergamo

SCUOLE secondarie di I e II grado

durata 180'

SCUOLE 10:00 (1 turno) **MAX** 25 studenti

L24

LABORATORIO DI CHIMICA E DINTORNI

VISITE GUIDATE

da lun 4 a dom 10

ITIS "G. Natta"

via Europa 15
Città Bassa



Il laboratorio sarà un'occasione per gli studenti che vi parteciperanno di avvicinarsi in modo consapevole all'affascinante mondo della chimica e dei materiali attraverso diverse esperienze sperimentali. Durante il percorso proposto sarà possibile osservare sostanze di origine organica e inorganica che mutano colore (Arcobaleno Chimico), si potranno sperimentare metodi di separazione delle varie sostanze basati sulla cromatografia e si approfondirà la conoscenza della chimica dei metalli e delle leghe che costituiscono le monete d'uso comune.

organizzazione: ITIS G.Natta - collaborazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo

SCUOLE IV-V primarie, secondarie di I e II grado

PRIVATI per tutti

durata 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** martedì e sabato 15:00 / 16:30 (2 turni) domenica 9:00 / 10:30 (2 turni) **MAX** 25 persone

L25 SCIENZA SENZA BARRIERE

VISITE GUIDATE

da lun 4 a gio 14

Liceo scientifico "M. Mascheroni"

via A. da Rosciate 21/a
Città Bassa



Alcuni ragazzi, dai 15 ai 25 anni si riuniscono in un'aula di scienze e collaborano tra loro per indagare su alcuni fenomeni scientifici. Certamente il confronto tra differenti modi di percepire la realtà e di osservare i fenomeni naturali sarà una preziosa fonte di arricchimento. Il percorso prevede degli incontri in cui realizzare attività di laboratorio, indirizzate a sviluppare l'amore per le discipline scientifiche attraverso semplici esperienze. Il laboratorio rappresenta un confronto tra persone con sindrome di down, l' "Associazione Persone Down" di Bergamo e alcuni studenti del Liceo Scientifico "L. Einaudi" di Dalmine.

Per iscrizioni e prenotazioni contattare l'Associazione Persone Down di Bergamo, tel. 035 222 238 da lunedì a venerdì dalle 10:00 alle 11:00.

organizzazione: Cristina Arienti - collaborazione: Associazione Persone Down di Bergamo - si ringrazia: Liceo Scientifico Mascheroni di Bergamo

♣ SCUOLE

PRIVATI da 15 anni in su

durata 90'

PRIVATI lunedì e giovedì 14:30 (1 turno)



L26

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

IS "D.M. Turolido"

via Ronco 11
Zogno



TRA MATEMATICA E CAOS

Affacciamoci sul mondo scientifico di fine '900 alla scoperta degli illustri studiosi del mondo del caos! Questa parola viene spesso intesa come la conclusione inevitabile e catastrofica di un sistema privo di regole e controlli. Eppure nel mondo del caos esistono precise leggi matematiche. Cercheremo allora di illustrare l'origine del famoso effetto farfalla di Lorenz e alcune questioni legate alla probabilità di Markov. Affronteremo due aspetti strettamente legati al caos: l'irreversibilità e l'imprevedibilità. La matematica, negandosi a qualsiasi opinione, ci ha abituato a risolvere i problemi con massicce dosi di determinismo e sano buon senso. Purtroppo non sempre funziona. La nostra amica matematica, quando si occupa di caos, sembra divertirsi proponendoci rompicapo e figure inusuali. In queste occasioni la dispettosa matematica non dà soluzioni o teoremi, ma misteriosi giochi di numeri. Nota: questo laboratorio trova verifica e applicazione pratica nelle altre due proposte di laboratorio di fisica "Microonde ed effetto tunnel" e "La scintilla intelligente2".

organizzazione: IS "D.M.Turolido" Zogno - collaborazione: Bruno Reffo

♣ SCUOLE III secondarie di I grado e secondarie di II grado

durata 60'

PRIVATI lunedì, mercoledì e venerdì 10:30 / 11:30 (2 turni) MAX 25 persone



RISERVATO ALLE SCUOLE

L27

RICERCA E INNOVAZIONE PER L'AMBIENTE: la magia del cemento per l'architettura sostenibile

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

Laboratori Italcementi

via Camozzi 124
Città Bassa

La visita ai Laboratori Italcementi è un'interessante occasione per scoprire il futuro dell'innovazione nel mondo delle costruzioni e l'attenzione che il Gruppo dedica allo Sviluppo Sostenibile. I ricercatori Italcementi, impegnati quotidianamente nello studio di materiali sempre più innovativi ed eco-sostenibili, guideranno i visitatori alla scoperta dei materiali fotocatalitici, che contribuiscono ad abbattere lo smog nei centri urbani, del "cemento termico", che mantiene il fresco d'estate e il caldo d'inverno negli edifici, fino al nuovo "cemento trasparente", che trasporta la luce da una parte all'altra delle pareti: quest'ultimo materiale è stato utilizzato per realizzare il Padiglione italiano all'Expo di Shanghai 2010. L'iniziativa ha lo scopo di avvicinare gli studenti e tutte le persone interessate al mondo del cemento e permetterà ai visitatori di interagire con le strumentazioni dei laboratori, toccando con mano i materiali e approfondendo così gli aspetti ambientali legati al settore delle costruzioni.

organizzazione: CTG Italcementi

collaborazione: Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti

SCUOLE secondarie di I e II grado

durata 90'

PRIVATI da lunedì a venerdì 9:30 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti

L28

DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: viaggio nel mondo della stampa

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

Patronato S. Vincenzo

via Gavazzeni 3
Città Bassa

Un tuffo nella storia della stampa dalla fine del '400 ai giorni nostri: questo il percorso ideato dagli studenti del corso grafico multimediale del Centro di Formazione Professionale Patronato San Vincenzo di Bergamo. I visitatori avranno occasione di scoprire l'evoluzione del mondo della stampa dai suoi primordi, con i caratteri mobili di Gutenberg, fino alla stampa digitale, con l'utilizzo di tecnologie presenti non solo nelle aziende di settore, ma anche nelle nostre case. Particolare attenzione verrà dedicata anche alla storia locale della grafica: Bergamo, infatti, ha una grande tradizione in questo settore e tutt'oggi ospita alcune delle più importanti realtà imprenditoriali in Italia. Pannelli illustrativi, slide, macchinari d'epoca, ma anche strumenti di ultima generazione, vi accompagneranno in questo vero e proprio viaggio nel tempo. Al termine della visita ciascun partecipante riceverà un prodotto elaborato al computer dagli studenti del Patronato San Vincenzo.

organizzazione: A.F.P. Patronato S. Vincenzo Bergamo - collaborazione: Comitato Provinciale Istruzione Professionale Grafica - si ringrazia: presidente Comitato Grafico Mauro Pesenti

SCUOLE secondarie di I grado

PRIVATI 11-13 anni

durata 60'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9:30 / 11:00 (2 turni) giovedì 14:30 (1 turno) MAX 25 studenti PRIVATI giovedì 16:00 (1 turno) MAX 25 persone



RISERVATO ALLE SCUOLE

L29

ACQUA È...

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

ISIS "Einaudi"

via Verdi 48
Dalmine



Un percorso interattivo con approccio multidisciplinare al tema dell'acqua: chimico-fisico e biologico in laboratorio; storico, letterario, geografico, legislativo e religioso attraverso cartelloni e un laboratorio multimediale. Partendo dall'analisi della molecola dell'acqua, con modelli ed esperimenti, si comprendono alcuni fenomeni ad essa connessi e la sua importanza per gli esseri viventi. Le attività di laboratorio sono presentate da studenti-guida e vogliono coinvolgere alunni dagli 8 a 14 anni nell'esecuzione di attività di laboratorio riguardanti le proprietà dell'acqua.

organizzazione: ISIS "Einaudi" - collaborazione e contributo: "Scuole Aperte" - si ringrazia: USP Bergamo

SCUOLE primarie e secondarie di I grado

durata 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì 9:00 / 10:30 (2 turni) venerdì 9:00 / 10:30 (2 turni) e 14:30 (1 turno) MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L30

MICROONDE ED EFFETTO TUNNEL

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

IS "D.M. Turoldo"

via Ronco 11
Zogno



George Gamow è un fisico d'inizio '900 che per spiegare l'emissione della particelle α dal nucleo dell'atomo, fenomeno osservato sperimentalmente ma teoricamente non ancora interpretato, introdusse l'effetto tunnel. Era l'epoca degli effetti: effetto fotoelettrico, effetto Compton e altri ancora. L'immagine che l'effetto tunnel evoca era molto azzeccata: quando è impossibile superare una montagna è decisamente più conveniente scavare una galleria alla sua base. Ma il nucleo dell'atomo non è una montagna e le particelle α non sanno scavare; alla fine è solo una questione di probabilità connessa a una delle equazioni più inquietanti della fisica: l'equazione di Schrödinger. Nell'esperimento che proponiamo le particelle si travestono da microonde e il nucleo è un bellissimo, profumato blocco di cera d'api. Utilizzando un laser e una comune lampadina si cercherà di fare luce su uno degli aspetti più interessanti ed emblematici che la fisica ha posto sul tavolo della conoscenza.

organizzazione: IS "D.M.Turoldo" Zogno - collaborazione: Bruno Reffo

SCUOLE III secondarie di I grado e secondarie II grado

durata 60'

ORARI da lunedì a venerdì 10:30 / 11:30 (2 turni) MAX 25 studenti



L31

LA SCINTILLA INTELLIGENTE

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

IS "D.M. Tuoldo"

via Ronco 11

Zogno



Partiamo dal fulmine. Come non pensare a Benjamin Franklin o più prosaicamente a Frankenstein. L'importante è sapere che l'uomo è riuscito a domare questo fenomeno, piegandolo alle proprie necessità. Il laboratorio ripercorre alcune tappe sperimentali di simulazione del flusso di elettroni che, in opportune condizioni, decide di raggrupparsi e attraversare la materia. Con una semplice macchina sperimentale siamo in grado di riprodurre una piccola scarica elettrica, evento naturalmente caotico, in percorsi obbligati. Un procedimento simile verrà successivamente simulato al computer e proiettato su uno schermo, aprendo un interessante dibattito sull'ordine e la prevedibilità contrapposti al caos e alla sua indeterminatezza. La scarica, infine domata da alimentatori ad alto potenziale, seguirà il suo percorso nei tubi di Plücker fino al classico tubo catodico. Alla fine del percorso avremo la formazione di figure geometriche ottenute dai campi elettrici, ma basterà interrompere il flusso ordinato del campo per ripristinare il disordine e la sua entropica volontà.

organizzazione: IS "D.M.Tuoldo" Zogno - collaborazione: Bruno Reffo

SCUOLE III secondarie di I grado e secondarie II grado

durata 60'

ORARI da lunedì a venerdì 10:30 / 11:30 (2 turni) MAX 25 studenti



L32

MICROSCOPIA ELETTRONICA

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

ITIS "G. Natta"

via Europa 15

Città Bassa



Esperienze di laboratorio con allestimento di preparati, previa disidratazione e doratura, con realizzazione di microfotografie con scansione elettronica.

SCUOLE IV-V primarie, secondarie di I e II grado

durata 60'

ORARI lunedì, mercoledì e venerdì 9:00 / 10:00 (2 turni) MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L33

L'ENERGIA DALL'ACQUA: un viaggio alla scoperta della più preziosa fonte di energia rinnovabile

VISITE GUIDATE

da lun 4 a ven 15

ABenergie

via Tasca 3
Città Bassa

Che cos'è l'acqua? Da cosa è composta? Come si trasforma in energia? A tutte queste domande verrà data una risposta nel corso di un laboratorio interattivo, in cui potrete scoprire da cosa è composta l'acqua, a cosa serve e come è in grado di produrre energia elettrica. Un animatore vi guiderà, tra provette e piccoli esperimenti, alla scoperta dei segreti dell'acqua. Dalla rivoluzione industriale ad oggi: un percorso didattico interdisciplinare che partendo dalle caratteristiche biologiche e chimico-fisiche dell'acqua, arriva a dimostrare, attraverso un semplice modellino sperimentale, come la sua forza può produrre energia. Particolare attenzione viene posta al ruolo dell'acqua nel panorama delle fonti rinnovabili, tutto sempre attraverso il gioco. Il laboratorio si chiude con una breve visita guidata a una mostra fotografica dedicata all'acqua.

organizzazione: ABenergie s.r.l.

SCUOLE IV e V primarie

durata 60'

ORARI da lunedì a venerdì 10:30 / 11:30 (2 turni) MAX 25 studenti

L34

TRA BIT E PIXEL 2.0

VISITE GUIDATE

da lun 4 a sab 16

ITIS Paleocapa

via Gavazzeni 29
Città Bassa

Che cos'è un pixel? Quanti colori ci sono in un'immagine? Campioni di un suono o un suono da campioni? Tra bit e pixel cercheremo di scoprire cosa si cela dietro molte sigle misteriose, come BMP, JPG, GIF, WAV e MP3, che spesso utilizziamo senza conoscerne l'esatto significato. Questo laboratorio vuole avvicinare, in modo semplice e divertente, gli studenti e i curiosi di tutte le età ai temi, alle tecniche e ai concetti fondamentali che stanno alla base della creazione e dell'elaborazione di immagini e suoni digitali. Impareremo insieme e realizzare una GIF animata e ci destreggeremo tra compressione e steganografia, ovvero l'arte di nascondere un messaggio in un'immagine. **Viterbi e il suo algoritmo:** i giorni 6, 13 e 9 ottobre negli stessi orari della mostra sarà possibile visitare l'installazione interattiva dedicata alla figura di Andrea Viterbi, ingegnere bergamasco inventore dell'omonimo algoritmo (Viterbi Algorithm) utilizzato per codificare trasmissioni digitali e che ha rivoluzionato il mondo delle telecomunicazioni.

L'iniziativa è parte del progetto per la diffusione della cultura scientifica (finanziato Miur L.6/2000) "Scienziati tecnici e inventori lombardi tra Ottocento e Novecento" promosso dal Centro di Ateneo per la Qualità dell'Insegnamento e dell'Apprendimento dell'Università degli Studi di Bergamo con la collaborazione del Museo dell'Industria e del Lavoro di Brescia.

SCUOLE IV e V primarie, secondarie di I e II grado

PRIVATI per tutti

durata 120'

SCUOLE da lunedì a sabato 8:30 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 14:30 (1 turno) MAX 25 persone

L35

ESPLORA!**laboratorio di scienza dei materiali****VISITE GUIDATE**

da lun 4 a sab 16

ITIS "Paleocapa"via Gavazzeni 29
Città Bassa

L'uso dei materiali da parte dell'uomo può essere indirizzato alla conoscenza scientifica delle loro proprietà, allo sviluppo di tecniche di lavorazione artigianali e industriali, ma soprattutto all'analisi e all'adozione di strategie di recupero a fine vita come il riuso, il riciclo e la termovalorizzazione. Durante le attività dei sette percorsi previsti in laboratorio gli alunni potranno descrivere i fenomeni osservati e sperimentare le tecniche di lavorazione dei principali materiali. La complessità del tema affrontato sarà adeguata all'età dei partecipanti, che saranno messi in condizione di formulare una spiegazione di quanto osservato, giungendo così alla comprensione delle tecniche sperimentate. I principali obiettivi educativi sono: stimolare la curiosità dei visitatori e la formulazione di domande e ipotesi; l'osservazione sensoriale critica; lo sviluppo della manualità esplorativa; la sensibilizzazione verso temi di attualità come il riciclo o il ciclo di vita dei materiali.

organizzazione: Confindustria Bergamo - collaborazione: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci", Milano - si ringrazia: Comitato Istituti Tecnici Industriali Paleocapa e Natta di Bergamo
si ringrazia: Ress Solar

SCUOLE IV-V primarie e secondarie di I grado	PRIVATI da 10 anni in su	durata 90'
---	---------------------------------	-------------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:45 (2 turni) e 14:00 (1 turno) sabato 9:00 / 10:45 (2 turni) **MAX** 25 studenti
PRIVATI sabato 14:00 (1 turno) **MAX** 25 persone

L36

ESPLORA! laboratorio di robotica**VISITE GUIDATE**

da lun 4 a sab 16

ITIS "Paleocapa"via Gavazzeni 29
Città Bassa

Il laboratorio è pensato come uno spazio grande e flessibile, dove svolgere attività diverse a seconda degli scenari previsti: costruire, programmare, informare, mostrare. Utilizzando i kit educativi della Lego (serie Mindstorms NXT) e PC portatili, si realizzano artefatti che interagiscono con l'ambiente in maniera autonoma. Per arrivare a ciò si utilizzano semplici concetti, metodologie e strumenti che permettono agli studenti di apprendere aspetti legati a discipline quali la fisica, l'informatica, la meccanica, la biologia e la cibernetica. Durante il laboratorio verranno affrontate diverse tematiche: movimento e meccanica: come ci si può muovere? Vedere e misurare: cos'è un sensore e come funziona? Comportamento: quali sono le difficoltà nella programmazione? Che tipo di logica utilizza?

organizzazione: Confindustria Bergamo - collaborazione: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci", Milano - si ringrazia: Comitato Istituti Tecnici Industriali Paleocapa e Natta di Bergamo

SCUOLE IV-V primarie e secondarie di I grado	PRIVATI da 10 anni in su	durata 90'
---	---------------------------------	-------------------

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 / 10:45 (2 turni) e 14:00 (1 turno) sabato 9:00 / 10:45 (2 turni) **MAX** 25 studenti
PRIVATI sabato 14:00 (1 turno) **MAX** 25 persone

L37**VISITE GUIDATE**

da lun 4 a sab 16

**Liceo
Scientifico Statale
"F. Lussana"**via A. Maj 1
Città Bassa

L'ENERGIA DELL'ARCOBALENO

Circa tre miliardi di anni fa la comparsa degli organismi fotosintetici ha modificato profondamente la superficie del nostro pianeta da landa brulla e inospitale a rigogliosa distesa verde ricca di vita. Gli studenti del Liceo Lussana vi condurranno in un percorso sperimentale che consentirà di scoprire i segreti alla base del funzionamento delle reti alimentari di tutti gli ecosistemi della Terra. In particolare, l'attività di laboratorio prevede l'estrazione dei pigmenti fotosintetici dalle foglie, la separazione degli stessi per cromatografia, l'analisi del loro spettro di assorbimento e la risposta a radiazioni luminose di diversa lunghezza d'onda. Verranno poi utilizzate le osservazioni ricavate dalle esperienze realizzate per far comprendere che l'energia non si crea e non si distrugge, ma si trasforma.

organizzazione: Liceo Scientifico Lussana - collaborazione: docenti del gruppo disciplinare di scienze

SCUOLE III secondarie di I grado e secondarie di II grado **PRIVATI** da 13 anni in su **durata** 120'

SCUOLE da lunedì a venerdì 14:30 (1 turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 14:30 (1 turno) **MAX** 25 persone

L38**VISITE GUIDATE**

da lun 4 a dom 17

Porta S. Agostino

Città Alta



DALLA FOTOSINTESI ALL'IDROGENO

La fotosintesi ha permesso la colonizzazione delle terre emerse, ha contribuito alla formazione dell'attuale atmosfera ed è il processo alla base delle catene alimentari negli ecosistemi terrestri e acquatici. L'intento del laboratorio è di sottolineare la duplice importanza degli organismi vegetali, che, sfruttando l'energia del sole, producono ossigeno e sintetizzano i carboidrati, fondamentale fonte di energia, non solo per l'uomo ma per tutti gli esseri viventi. Con l'aiuto di un animatore, gli studenti verranno guidati in un percorso didattico alla scoperta delle trasformazioni dell'energia attraverso la sperimentazione. L'attività di laboratorio si concluderà con una riflessione sugli scenari energetici futuri, in vista delle nuove scoperte nel settore delle energie rinnovabili e dell'idrogeno.

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE III-IV-V primarie **PRIVATI** 8-10 anni **durata** 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9:30 / 11:00 (2 turni) e 14:00 (1 turno) sabato 9:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** domenica 14:00 (1 turno) **MAX** 25 persone

L39 SCOPRIAMO LA MAGIA DEL 3D

VISITE GUIDATE

da lun 4 a dom 17

Sala Manzù

via Camozzi
passaggio via Sora
Città Bassa



Per mezzo di un'installazione stereoscopica saranno spiegati strumenti e tecniche di realizzazione 3D. Video e immagini digitali con differenti modalità di visione aiuteranno a comprendere la nascita e l'evoluzione di questo metodo di rappresentazione definito con immagini in rilievo. Il pubblico potrà utilizzare tre differenti tipologie di occhiali per vedere le immagini, capire in maniera approfondita come si realizza un film 3D e come funzionerà la nuova televisione stereoscopica. In questo viaggio nel mondo della stereoscopia e della sua evoluzione tecnologica saranno presentati i primi esperimenti nel settore dell'animazione, dai diversi sistemi di visione tramite anaglifi (gli occhiali a lenti colorate) fino alle moderne produzioni con tecnica polarizzata per mezzo di occhiali attivi e passivi, utilizzati attualmente nelle sale cinematografiche. Saranno presentate inoltre le ultime creazioni in animazione digitale di Maga Animation studio e svelati i segreti delle più recenti produzioni 3D di Hollywood.

organizzazione: Maga Animation Studio s.r.l.

si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca onlus

SCUOLE secondarie di I e II grado **PRIVATI** da 14 anni in su **durata** 25

SCUOLE da lunedì a sabato 10:00 / 10:30 / 11:00 / 11:30 / 12:00 (5 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato e domenica 14:30 / 15:00 / 15:30 / 16:00 / 16:30 (5 turni) **MAX** 25 persone



L40 ADVENTURE SAFETY TRAINING

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

mar 5 gio 7 mer 13

Spazio Polaresco

via Del Polaresco 15
Città Bassa



Partendo dal presupposto che la sicurezza è una dimensione non solo individuale ma anche di gruppo, il laboratorio permetterà di approfondire le tematiche relative alla percezione del rischio soggettivo e le logiche di cooperazione e collaborazione per farvi fronte, del rispetto delle regole e della messa in sicurezza del singolo e del gruppo. Le attività allestite prevedono diversi livelli di sfida e di coinvolgimento, permettendo così a tutti di partecipare e di dare il proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi del gruppo. L'Adventure Training rappresenta un approccio coinvolgente, sfidante, efficace e di grande impatto emotivo. Il metodo, offrendo un collaudato equilibrio tra azione e riflessione, permette di istituire condizioni idonee affinché il gruppo si trovi a condividere informazioni, acquisire competenze ed esplicitare comportamenti efficaci.

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo - collaborazione: INAIL, Provincia di Bergamo, Ufficio Scolastico Provinciale - si ringrazia: Bongiorno Antinfortunistica

SCUOLE II-III-IV-V secondarie di II grado **durata** 120

SCUOLE 9:00 / 11:00 (2 turni) **MAX** 30 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L41

VISITE GUIDATE

da mar 5 a mar 12
(chiuso sab 9 e dom 10)

**Convento
della Ripa**

via Gattamelata 2
Desenzano di Albino



ACQUA: bene prezioso, risorsa di vita

Acqua! Sulla Terra ce n'è tantissima... eppure manca a tante persone. Perché? Cosa si può fare per difendere un bene indispensabile alla vita e perciò preziosissimo? Cosa c'entrano le nuvole e il mare con l'acqua che si beve? L'acqua in bottiglia è davvero più buona di quella del rubinetto? E poi ... l'acqua dolce è davvero "dolce"? E come si valuta la qualità dell'acqua di fiumi e torrenti? Cosa sono i macroinvertebrati? E cosa c'entrano con l'acqua? L'attività, attraverso una mostra guidata e una esperienza di laboratorio, si propone di offrire agli alunni delle scuole primarie e delle secondarie di primo grado un'occasione per riflettere su un tema attuale e importante come l'acqua. I partecipanti, accompagnati da alcuni studenti, potranno inoltre osservare al microscopio campioni di macroinvertebrati tipici delle acque correnti ed effettuare una valutazione di qualità (metodo EBI) relativa a una situazione virtuale.

organizzazione: Cooperativa Sociale La Fenice, Comune di Albino, Istituto di Istruzione Superiore "O. Romero"

SCUOLE primarie e secondarie di I grado

durata 150'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9:00 (1 turno) MAX 25 studenti

L42

VISITE GUIDATE

da mar 5 a sab 9

Imiberg

via S. Lucia 14
Città Bassa



I NOSTRI GENI SU UN MICROCHIP

Il progresso della ricerca biomedica si basa non solo sull'acquisizione di nuove conoscenze, ma anche sullo sviluppo di nuove tecnologie. I metodi tradizionali di studio dell'espressione genica consentono l'analisi di singoli (o pochi) geni alla volta. La tecnologia dei "Microarray", sul mercato dal 1996, è uno strumento importante nel panorama delle cosiddette "nanotecnologie" e consente di analizzare l'espressione di moltissimi geni in un singolo esperimento, in modo estremamente rapido ed efficace. Con questo potentissimo strumento di indagine, i ricercatori sono in grado di iniziare a comprendere alcuni aspetti fondamentali dei processi della crescita e dello sviluppo di molte malattie, di esplorare le cause genetiche delle stesse e di identificare nuovi potenziali bersagli per la terapia. Questo laboratorio spiega il meccanismo di indagine dei Microarray grazie a un'introduzione teorica, supportata da una simulazione a computer ed esercizi, e attraverso un'efficace riproduzione con tappetino di gomma e torce colorate.

organizzazione: CUS-MI-BIO Centro Università di Milano, Scuola per la diffusione delle Bioscienze, Università degli Studi di Milano - collaborazione: Ufficio Scolastico Regionale della Lombardia, ELLS/EMBL European Learning Laboratory for the Life Sciences/European Molecul Biology Laboratory - si ringrazia: APPLE Computer

SCUOLE secondarie di II grado

PRIVATI da 16 anni in su

durata 120'

SCUOLE da martedì a venerdì 10:00 (1 turno) e 14:00 (1 turno) sabato 10:00 (1 turno), durata 120' MAX 25 studenti
PRIVATI sabato 14:00 / 15:30 / 17:00 (3 turni), durata 60' MAX 25 persone



RISERVATO ALLE SCUOLE

L43

LEZIONI

mar 5 e mar 12

**ARPA Lombardia
dip. provinciale
di Bergamo**Sala riunioni
via Maffei 4
Città Bassa

SUONO, RUMORE O DISTURBO?

Il rumore può essere definito come un “suono non desiderato” o come “una sensazione uditiva sgradevole”. Proprio per questo motivo si sente parlare sempre più spesso di inquinamento acustico, fenomeno riconosciuto come una delle cause del peggioramento della qualità della vita e come uno dei principali problemi ambientali. Ma allora che cos'è un'onda sonora? Come si propaga? Come si misura? Cercheremo di fornire le prime conoscenze scientifiche per comprendere i principi base dell'acustica, riconoscere le fonti di rumore che ci circondano in un ambiente urbano (infrastrutture di trasporto, locali pubblici, attività industriali e artigianali) e le principali tecniche di misura. Verrà poi presentata la strumentazione con cui si eseguono le misure di controllo sul territorio e illustrata la normativa italiana. Seguirà una breve prova strumentale per fornire un'idea dei livelli sonori che un individuo è in grado di percepire.

organizzazione: Arpa Lombardia, Dipartimento provinciale di Bergamo

SCUOLE secondarie di I grado

durata 60'

SCUOLE 9:30 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L44

VISITE GUIDATE

da mar 5 a ven 15

**Istituto Tecnico
Scientifico
Aeronautico
"A. Locatelli"**via Carducci 1
Città Bassa

I PROTAGONISTI DEL MONDO AERONAUTICO

Il laboratorio propone una finestra sull'immagine più emblematica del mondo aeronautico data dalle tre componenti fondamentali: il pilota, il controllore di volo e il meteorologo. Il primo attraversa i cieli da un punto all'altro della terra a bordo della sua “macchina volante”; il secondo, dall'alto della “sua torre” o in una sala semibuia davanti al suo radar, assicura il mantenimento delle separazioni tra tutti gli aerei che stanno dialogando con lui; il terzo “osserva il tempo” in senso meteorologico e indica al pilota le rotte più al riparo da fenomeni pericolosi in volo. Dopo una breve introduzione i visitatori potranno assistere grazie a un simulatore di volo al decollo, alla tratta di rotta e all'atterraggio di un aereo condotto da un allievo della scuola e potranno entrare in una “visual room ATC simulator”, nella quale gli allievi si addestrano a gestire situazioni di traffico aereo da una torre di controllo, avendo davanti la visione dell'aeroporto con i velivoli in movimento.

organizzazione: studenti Istituto Tecnico – Liceo Scientifico aeronautico “A. Locatelli” - collaborazione: docenti Istituto Tecnico Scientifico aeronautico “A. Locatelli”

SCUOLE secondarie di I e II grado

durata 90'

SCUOLE da martedì a venerdì 9:00 / 11:00 (2 turni) **MAX** 25 studenti

L45 LA CHIMICA SOTTO IL NASO

VISITE GUIDATE

da mar 5 a sab 16

ITIS Paleocapa

via Gavazzeni 29
Città Bassa



Ha una brutta fama, la chimica insegnata a scuola: una materia astrusa e difficile, per qualcuno addirittura incomprensibile. Ma a dirla tutta, astruso è forse più che altro il modo con cui viene insegnata... E comunque, piaccia o non piaccia, la chimica è proprio dappertutto: basti pensare che dentro di noi e nella realtà che ci circonda c'è un traffico continuo e inesauribile di trasformazioni, che gli scienziati chiamano reazioni chimiche. E allora perché non provare almeno una volta a dare un'occhiata più da vicino a questa chimica, tanto a portata di mano da poter dire che davvero ce l'abbiamo "sotto il naso"!

organizzazione: ITIS "Paleocapa" - a cura di: C. Richelmi e M. Vetteruti

SCUOLE secondarie di I grado PRIVATI per tutti durata 90'

SCUOLE Colori, colori colori!: martedì 5 e 12 9:00 / 11:00 (2 turni); Dai solidi ai gas (e ritorno): giovedì 7 e 14 9:00 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI Fuoco e fiamme: sabato 9 15:00 (1 turno); Strane plastiche: sabato 16 15:00 (1 turno) MAX 25 persone

L46 LABORATORIO TERMODINAMICO SOLARE

VISITE GUIDATE

da ven 8 a dom 17
(no sab 9 e dom 10)

ITIS "G. Natta"

via Europa 15
Città Bassa



Il laboratorio consiste in un'attività di studio e misurazione di sistemi solari a concentrazione (solare termodinamico) con uno sguardo rivolto alle interessanti prospettive future.

SCUOLE secondarie di II grado PRIVATI per tutti durata 120'

SCUOLE lunedì e venerdì 9:00 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 16 15:00 / 16:30 (2 turni), durata 90' domenica 17 9:00 (1 turno) MAX 25 persone

L47 LABORAPERTO I: le magie del vuoto

VISITE LIBERE E GUIDATE

da mar 5 a dom 17

Museo Civico di Treviglio

piazza Cameroni
Treviglio



Introduzione teorica seguita da una presentazione-esecuzione delle più significative esperienze relative al vuoto: il peso dell'aria, il vuoto e la mancanza di suoni, gli emisferi di Magdeburgo, le ventose, le grandezze della pressione nel quotidiano, l'equilibrio e il vuoto.

organizzazione: Assessorato all'Istruzione e Cultura città di Treviglio
collaborazione: Associazione Mathesis, sezione "G.Melzi" Treviglio

SCUOLE III-IV-V prim., sec. di I grado e biennio sec. di II grado PRIVATI per tutti durata 75'

SCUOLE lunedì e giovedì 14:00 (1 turno) MAX 25 studenti PRIVATI sabato e domenica 15:00-18:00, visite libere

L48

VISITE LIBERE
E GUIDATE

da mar 5 a dom 17

**Museo Civico
di Treviglio**piazza Cameroni
Treviglio**LABORAPERTO 2:
onde e suoni**

Il laboratorio presenta alcune delle più significative esperienze e applicazioni delle onde sonore in diversi ambiti. Seguiranno approfondimenti sugli strumenti di produzione e analisi del suono, su infrasuoni-suoni-ultrasuoni, sui principali esempi di somma e sottrazione di suoni e sulle immagini del suono.

organizzazione: Assessorato all'Istruzione e Cultura città di Treviglio -
collaborazione: Associazione Mathesis, sezione "G.Melzi" Treviglio

SCUOLE III-IV-V prim., sec. di I grado e biennio sec. di II grado **PRIVATI** per tutti **durata** 75

SCUOLE lunedì e giovedì 14:00 (1 turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato e domenica 15:00-18:00, visite libere

L49

VISITE LIBERE
E GUIDATE

da mar 5 a dom 17

**Museo Civico
di Treviglio**piazza Cameroni
Treviglio**INTERATTIVOBIO**

Amidi, zuccheri o proteine? Con l'ausilio di semplici e veloci esperimenti sarà possibile riconoscere i principi nutritivi contenuti negli alimenti.

organizzazione: Assessorato all'Istruzione e Cultura città di Treviglio
collaborazione: Associazione Mathesis, sezione "G.Melzi" Treviglio

SCUOLE secondarie di I grado **PRIVATI** per tutti **durata** 75

SCUOLE martedì e venerdì 14:00 (1 turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato e domenica 15:00-18:00, visite libere

L50

VISITE LIBERE
E GUIDATE

da mar 5 a dom 17

**Museo Civico
di Treviglio**piazza Cameroni
Treviglio**MUSEO INTERATTIVO**

Le oltre 40 postazioni presenti al museo, nella sua sezione interattiva, consentono una vasta panoramica dei diversi ambiti della fisica. Sarà cura e responsabilità del personale esperto che accompagna la classe in visita, scegliere i percorsi e le sottolineature più opportune in ragione delle esigenze degli studenti. L'attività proposta si articola in due specifici momenti: uno dedicato all'illustrazione dei vari exhibit, un secondo tempo lasciato alla sperimentazione personale dei visitatori.

organizzazione: Assessorato all'Istruzione e Cultura città di Treviglio
collaborazione: Associazione Mathesis, sezione "G.Melzi" Treviglio

SCUOLE III-IV-V prim., sec. di I grado e biennio sec. di II grado **PRIVATI** per tutti **durata** 75

SCUOLE lunedì, martedì, giovedì e venerdì 9:00 / 10:45 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato e domenica 15:00-18:00, visite libere



RISERVATO ALLE SCUOLE

L51

LEZIONE

mer 6 e mer 13

**ARPA Lombardia
dip. provinciale
di Bergamo**Sala riunioni
via Maffei 4
Città Bassa

LE ONDE ELETTROMAGNETICHE NELLA VITA QUOTIDIANA

Sulla Terra è da sempre presente un fondo elettromagnetico naturale, le cui sorgenti principali sono la terra stessa, il campo magnetico terrestre, l'atmosfera e il sole, che emette radiazione infrarossa, luce visibile e radiazione ultravioletta. Gli esseri viventi hanno da sempre convissuto con tali radiazioni, evolvendosi in modo da adattarsi a esse, proteggersi o utilizzare al meglio questi agenti fisici. Al naturale livello di fondo si è poi aggiunto, al passo con il progresso tecnologico, un contributo sostanziale dovuto alle sorgenti legate alle attività umane. Le onde elettromagnetiche sono infatti alla base della telefonia cellulare, della diffusione radio-televisiva, del trasporto dell'energia elettrica e del funzionamento di tanti oggetti di comune utilizzo. I tecnici di Arpa illustrano i principi-base delle diverse applicazioni dell'elettromagnetismo, la normativa e la strumentazione con la quale eseguono il monitoraggio del territorio.

organizzazione: Arpa Lombardia, Dipartimento provinciale di Bergamo

♣ SCUOLE secondarie di I grado

durata 60'

SCUOLE 9:30 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L52

LEZIONE

gio 7 e gio 14

**ARPA Lombardia
dip. provinciale
di Bergamo**Sala riunioni
via Maffei 4
Città Bassa

SU CHE COSA CAMMINIAMO?: suolo, sottosuolo e acque sotterranee, risorse da proteggere

Cosa c'è sotto i nostri piedi? Come si è formato, che struttura e che caratteristiche ha il "basamento" su cui abitiamo? Quali risorse ci mette a disposizione e come risente della nostra presenza? Dopo una breve descrizione geologica, nella quale saranno illustrati i concetti di suolo, sottosuolo e falde idriche sotterranee, prendendo come spunto la provincia di Bergamo capiremo come si formano le catene montuose, come si strutturano le pianure alluvionali, quali fenomeni consentono lo sviluppo dei suoli e quali meccanismi regolano la circolazione delle acque sotterranee, evidenziando come la geosfera da sempre rappresenta una riserva di materie prime e risorse per l'uomo. Saranno descritte inoltre le modalità con cui gli inquinanti si diffondono nei terreni e nelle acque sotterranee e come l'Arpa interviene quando vengono riscontrati fenomeni di inquinamento di queste risorse.

organizzazione: Arpa Lombardia, Dipartimento provinciale di Bergamo

♣ SCUOLE secondarie di I grado

durata 60'

SCUOLE 9:30 / 11:00 (2 turni) MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L53

LORENZO LOTTO INVISIBILE: la ricerca scientifica oltre il restauro

VISITE GUIDATE

ven 8

**Credito
Bergamasco**
Sala Traini
Sala Consiliare
via S. Francesco
d'Assisi 8
Città Bassa



L'incontro sarà orientato alla lettura delle tre opere del Lotto, *La Pala* di San Bernardino in Pignolo a Bergamo, capolavoro assoluto dell'artista veneto, la *Trinità* di Sant'Alessandro della Croce e il *Polittico* di Ponteranica, dal punto di vista storico-artistico, diagnostico e conservativo. I restauratori presenteranno le opere prima con l'ausilio di proiezioni powerpoint e poi visionandole direttamente illustrando così come è cambiato il modo di intendere, guardare e conservare un dipinto. Obiettivo è quello di avvicinare il pubblico delle scuole al restauro e alle figure professionali coinvolte nella lettura dell'opera d'arte.

organizzazione: Credito Bergamasco s.p.a. - collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco s.p.a.

♣ **SCUOLE** | secondarie di II grado

durata 60'

SCUOLE 8:30 / 10:00 / 11:30 (3 turni) MAX 100 studenti

L54

VISITE GUIDATE

ven 8 e ven 15

**P&P Consulting
Engineers
e ISMGEO**
via Pastrengo 9
Seriate



LA PROTEZIONE DI EDIFICI, IMPIANTI E BENI MONUMENTALI DA EVENTI SISMICI

Il terremoto è un evento naturale di dimensioni tali da non poter essere in alcun modo controllato; tuttavia, al giorno d'oggi, possono essere considerevolmente ridotti, fino quasi all'annullamento, gli effetti e i danni prodotti alla popolazione e al patrimonio edilizio, monumentale e industriale. Negli ultimi 50 anni infatti, sono stati messi a punto criteri progettuali e tecniche costruttive che possono garantire la sopravvivenza di edifici e infrastrutture anche a terremoti catastrofici. Nel corso della visita ai laboratori di P&P e di ISMGEO verranno dapprima illustrati, con una lezione introduttiva, le caratteristiche della sollecitazione sismica e gli aspetti più significativi del comportamento degli edifici; questi concetti saranno ulteriormente approfonditi attraverso l'esecuzione di prove di eccitazione di modelli semplificati di edifici, condotte su una tavola vibrante e di esperienze in una centrifuga geotecnica per l'analisi della risposta dei terreni.

♣ **SCUOLE** | secondarie di II grado

PRIVATI | da 18 anni in su

durata 90'

SCUOLE 9:00 / 10:30 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI 14:00 / 15:30 (2 turni) MAX 25 persone



RISERVATO ALLE SCUOLE

L55

LORENZO LOTTO INVISIBILE: la ricerca scientifica oltre il restauro

VISITE GUIDATE

sab 9

Credito

Bergamasco

Sala Traini
Sala Consiliare

via S. Francesco
d'Assisi 8
Città Bassa



L'incontro, tenuto da Daria Tonzig, prevede una serie di proiezioni con serrati confronti visivi che evidenzieranno, tramite un gioco osservativo e partecipato, la specificità dell'arte di Lorenzo Lotto attraverso l'esame di colori, forme, composizione, gesti ed espressioni. In particolare in un percorso di avvicinamento negli spazi della sede bancaria, i bambini potranno osservare con una molteplicità di sguardi e di stimoli la Pala di San Bernardino in Pignolo restituita al pubblico dopo l'attività di restauro durata più di un anno.

organizzazione: Credito Bergamasco s.p.a.

collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco s.p.a.

♣ SCUOLE IV e V primarie

durata 60'

SCUOLE 8:30 / 10:00 / 11:30 (3 turni) MAX 30 studenti

L56

PROGETTO WET: guida alla scoperta della preziosa risorsa d'acqua

VISITE GUIDATE

sab 9 e dom 10

ex Convento
S. Francesco

piazza
Mercato del Fieno
Città Alta



Solo dove c'è acqua c'è vita! Un'espressione semplice nella quale è racchiusa l'indispensabile importanza che questo bene riveste per tutti gli esseri umani, il Pianeta e ogni forma di vita. Un concetto che i laboratori ludico - didattici del progetto WET (Waters Education for Teachers) vogliono trasmettere ai bambini e alle loro famiglie attraverso una serie di coinvolgenti attività con le quali i piccoli partecipanti avranno la possibilità di scoprire, divertendosi, come rispettare la vitale ma limitata risorsa. Numerosi i temi trattati: dal ciclo dell'acqua, alla sua presenza nel nostro organismo e nella Terra, ai principi di corretta idratazione, senza dimenticare l'importanza di ridurre al massimo gli sprechi. WET è un progetto non profit internazionale che vanta il sostegno di organizzazioni come l'UNESCO ed è stato introdotto ad oggi in ben 41 Paesi, coinvolgendo oltre 10 milioni di bambini?

organizzazione: Gruppo Sanpellegrino - collaborazione: Project Wet (Water Education for Teachers) - si ringrazia: Gruppo Sanpellegrino

PRIVATI da 5 a 12 anni

durata 90'

ORARI sabato 15:30 (1 turno) domenica 11:00 / 15:00 / 16:30 (3 turni)

L57

VISITE GUIDATE

sab 9 e sab 16

Laboratorio di Robotica(dip. di Ingegneria
Università degli Studi
di Bergamo)via Marconi 5
Dalmine

dom 10 e dom 17

Palazzo FrizzoniSala Caccia
piazza Matteotti
Città Bassa**COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI:****osservo, ragiono, agisco**

I robot mobili sono in grado di muoversi autonomamente all'interno di un edificio (casa, ufficio, ospedale) grazie a un sofisticato sistema sensoriale che fornisce loro informazioni utili a stabilire dove si trovano, quali ostacoli devono evitare, come possono raggiungere una nuova meta. Alcuni esempi di robot mobili autonomi sono i robot aspirapolvere capaci di destreggiarsi tra sedie e tavoli di un qualunque ambiente domestico e le automobili "intelligenti" che percorrono strade urbane e autostrade senza il controllo del guidatore. Il Laboratorio di Robotica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo propone un'esperienza interattiva alla scoperta delle tecniche più avanzate di navigazione autonoma di robot mobili. Il programma prevede la presentazione di soluzioni tecnologiche innovative che verranno esemplificate grazie all'ausilio di alcuni robot reali.

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Metodi Matematici, Laboratorio di Robotica
collaborazione: ST Microelectronics

SCUOLE secondarie di II grado	PRIVATI per tutti	durata 60'
--------------------------------------	--------------------------	------------

SCUOLE sabato 9 e 16 8:30 / 10:00 / 11:30 (3 turni) (Laboratorio di Robotica - Dalmine) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** Palazzo Frizzoni: domenica 10 e 17 14:00 / 15:00 / 16:00 (3 turni) **MAX** 25 persone

L58

VISITE GUIDATE

sab 9 e sab 16

Biblioteca di Treviolovia Giovanni XXIII 34/38
Treviolo**FRANKENSTEIN E GLI ESPERIMENTI SULL'ELETTRICITÀ**

Elettricità: per noi è qualcosa che usiamo quotidianamente, ma è sempre stato così? Certo che no! Infatti Mary Shelly, la giovane scrittrice di Frankenstein, visse in un tempo non troppo lontano in cui alla parola elettricità si associavano tantissimi poteri, persino quello di ridare la vita! Ma voi... siete proprio sicuri di avere le idee chiare sull'elettricità? Se i dubbi vi assillano, questa è la vostra occasione! Attraverso la narrazione della storia di Frankenstein, faremo un viaggio indietro nel tempo, quando l'elettricità era ancora avvolta nel mistero e scopriremo qualcosa di più su questo affascinante fenomeno. Effettueremo qualche esperimento sull'elettricità elettrostatica, con pochi ed efficaci attrezzi da lavoro: un panno di lana, una bacchetta, dei coriandoli e il Generatore di Wimshurst, un'affascinante macchina che renderà i bambini protagonisti del laboratorio.

organizzazione: Biblioteca comunale "Lanfranco da Albegno" di Treviolo -
collaborazione: Associazione L'Officina

SCUOLE	PRIVATI 6-10 anni	durata 90'
---------------	--------------------------	------------

PRIVATI sabato 15:00 / 17:00 (2 turni) **MAX** 30 persone



RISERVATO ALLE SCUOLE

L59

LABORATORIO DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA E DELLE ETICHE APPLICATE

VISITE GUIDATE

da lun 11 a gio 14

ITIS "G. Natta"

via Europa 15
Città Bassa



L'attività di laboratorio prevede un modulo costituito da due incontri: il primo che ha l'obiettivo di trasmettere ai ragazzi le basi teoriche e metodologiche che strutturano un aggiornato dibattito bioeticista; nel corso del secondo incontro, in un contesto di simulazione su alcuni casi morali, utilizzando gli strumenti ermeneutici acquisiti, i ragazzi avranno la possibilità di riflettere meccanismi che portano all'elaborazione del pensiero etico.

E' importante segnalare che il laboratorio si articola in 2 giornate, chi prenoterà per il giorno 11 dovrà proseguire l'esperienza anche il giorno 13; chi prenoterà per il giorno 12 dovrà proseguire l'esperienza anche il giorno 14.

collaborazione con: IFOM e FOLSATEC (Scuola di Dottorato in Foundations of the life sciences and their ethical consequences)

SCUOLE III-IV-V secondarie di II grado

durata 180'

ORARI dal lunedì al giovedì 14:00 (1 turno) MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L60

TUTTI I MICROSCOPI DEL MONDO

VISITE GUIDATE

da lun 11 a gio 14

ITIS "G. Natta"

via Europa 15
Città Bassa



Un percorso completo illustra la storia e le tecniche della microscopia. Dopo una presentazione sulla storia e le caratteristiche dei microscopi, i partecipanti guidati dagli studenti potranno cimentarsi nella costruzione di un microscopio con due lenti, usando banchi ottici e provano a utilizzare i microscopi e gli stereo microscopi ottici. L'esperienza è un'occasione per conoscere e comprendere le regole della microscopia ottica, con la possibilità di sperimentare le potenzialità della microscopia elettronica.

SCUOLE IV-V primarie, secondarie di I e II grado

durata 60'

SCUOLE martedì e giovedì 9:00 / 10:00 / 11:00 (3 turni) 14 MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L61

LA BOTTEGA DEI COLORI

VISITE GUIDATE

da lun 11 a sab 16

**MAT - Museo
Arte Tempo**

via Maffei 3
Clusone



Dipingere è oggi una faccenda abbastanza semplice: si parte da una tela, un foglio, una tavola, si prendono i colori a tempera o ad olio, si sprema il tubetto per farli uscire, vi si intinge il pennello e voilà... il gioco è quasi fatto! Già, ma come dipingevano i pittori prima dell'invenzione delle tempere nei tubetti colorati? Come si fabbricavano i colori? Avete mai usato un uovo per fare un dipinto? Questo piccolo laboratorio a cavallo tra arte (anche culinaria), magia e scienza, darà la possibilità ai visitatori di sbirciare nella bottega rinascimentale e indossare i panni dell'apprendista... artista! Non badate al disordine e a vecchi ricettari impolverati, perché sperimentando polverine magiche e leganti naturali, prendono forma capolavori. Come quelli che ammireremo ripercorrendo le sale e i corridoi del MAT - Museo Arte Tempo.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo - collaborazione: Fragola&Vaniglia, "La Fabbrica delle AnimOzioni" di Michela Moioli e Sara Savoldelli

SCUOLE primarie

durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:00 (1 turno) MAX 25 studenti



RISERVATO ALLE SCUOLE

L62

LA FOTOGRAFIA E LA SCIENZA NELL'ARTE

VISITE GUIDATE

da lun 11 a sab 16

**MAT - Museo
Arte Tempo**

via Maffei 3
Clusone



La fotografia è certamente il mezzo artistico che più si avvicina alla scienza. Essa nasce dai risultati ottenuti sia nel campo dell'ottica con lo sviluppo della camera oscura, sia in quello della chimica, con lo studio delle sostanze fotosensibili. La fotografia è anche l'arte che ha più a che fare con il tempo, infatti scattare una fotografia, non è soltanto premere un pulsante; come il diaframma, anche il tempo di esposizione gioca il suo ruolo nel determinare il risultato finale. Il laboratorio allestito nelle sale del MAT Museo Arte e Tempo si pone l'obiettivo di far acquisire ai ragazzi le conoscenze scientifiche di base e i concetti cardine della fotografia in modo da sensibilizzarli ad un utilizzo più consapevole del mezzo fotografico. In particolare si porrà l'attenzione sulla coppia tempo-diaframma, sia a livello teorico scientifico sia a livello pratico scattando fotografie e facendo esperimenti con la luce e il movimento.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo

SCUOLE secondarie di I e II grado

durata 120'

SCUOLE da lunedì a sabato 10:30 (1 turno) MAX 25 studenti



L63

GIALLO D'AUTORE

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

da lun 11 a sab 16

**MAT - Museo
Arte Tempo**

via Maffei 3
Clusone



Cosa succede se durante una "classica" visita guidata al museo, ci si ritrova nel bel mezzo di una scena del crimine?! Taccuini e matite alla mano, i giovani detective guidati da un attento investigatore percorreranno le sale del museo a caccia di indizi, reperti e sospettati-sospettosi con l'alibi traballante. Per risolvere l'intricato caso sono indispensabili logica, arguzia, spirito di osservazione e... una mente scientifica! Si dà il caso che gli unici presenti sulla scena del crimine all'ora del fattaccio siano i dipinti del museo. Ora bisogna solo risolvere il mistero.

organizzazione: MAT - MuseoArteTempo - collaborazione: Fragola&Vaniglia, La Fabbrica delle AnimOzioni" di Michela Moioli e Sara Savoldelli

SCUOLE secondarie di I grado

durata 120'

SCUOLE da lunedì a sabato 10:30 (1 turno) MAX 25 studenti



L64

LA MISURAZIONE DEL TEMPO: dalla meridiana all'orologio da torre

RISERVATO ALLE SCUOLE

VISITE GUIDATE

da lun 11 a sab 16

**MAT - Museo
Arte Tempo**

via Maffei 3
Clusone



Il tempo dal punto di vista teorico-scientifico è il filo conduttore di questo percorso. Nelle sale del Museo Arte Tempo si analizzerà il funzionamento dei meccanismi degli orologi da torre qui conservati. Attraverso la visione diretta di questi esemplari si descriveranno le evoluzioni scientifiche che hanno portato alla realizzazione di diversi strumenti di misurazione del tempo e si osserveranno i cambiamenti sociali che hanno modificato la percezione temporale. L'esperienza di laboratorio ha come obiettivo quello di sensibilizzare i ragazzi sul tema dell'evoluzione scientifica nella misurazione del tempo, avvicinandoli al mondo della scienza e dell'arte e dando loro gli strumenti base per la sua comprensione e lettura. Sarà inoltre occasione per far conoscere e valorizzare i beni artistico-culturali presenti sul territorio.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo

SCUOLE secondarie di I e II grado

durata 60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9:00 (1 turno) MAX 25 studenti

L65 DNA: la molecola della vita

VISITE GUIDATE

da lun 11 a dom 17

ITIS "G. Natta"

via Europa 15
Città Bassa



Durante l'attività di laboratorio sarà possibile osservare il mondo microscopico dell'invisibile, costituito da batteri, lieviti, protozoi, acari e muffe con uno sguardo rivolto alle loro caratteristiche biologiche. Sarà proposto inoltre un interessante approfondimento sulla molecola della vita: il DNA.

SCUOLE IV-V primarie, secondarie di I e II grado PRIVATI per tutti durata 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9:00 / 11:30 MAX 25 studenti PRIVATI sabato 15:00 / 16:30, domenica 9:00 / 11:30 MAX 25 persone

L66 FISILOGIA DELLA GUIDA

VISITE GUIDATE

dom 17

piazza Matteotti

Città Bassa



La guida è un'azione prodotta da vari processi percettivi. Come viene prodotta? Quali sono i sistemi fisiologici che la producono? Siamo in grado di guidare in modo corretto senza aver ricevuto nessun insegnamento specifico? Come mai, nessun automobilista analizzato durante i corsi di guida sicura presenta la corretta capacità percettiva e quindi non è in grado di produrre una corretta tecnica di guida? Da cosa nasce questa comune incapacità alla corretta tecnica di guida? Durante la parte introduttiva dell'incontro verrà spiegato come attraverso l'educazione alla corretta percezione visiva, si ottiene simultaneamente un significativo miglioramento tecnico della guida e un deciso abbattimento dello stress psico-fisico, portando come risultato finale un enorme innalzamento del livello di sicurezza. Seguirà una parte pratica in cui verranno illustrati i principali comportamenti corretti da tenere al volante. Autori della ricerca: Giorgio Guidetti e Stefano Livio.

relatore: **Stefano Livio** pilota e istruttore di Guida Sicura
moderatore: **Massimo Baldi** pilota e istruttore di Guida sicura

organizzazione: Scuola Guida Sicura Autodromo di Franciacorta

PRIVATI da 18 in su (in possesso di patente B) durata 90'

ORARI 10:00-10:30 parte teorica 10:45-13:45 parte pratica (10 min. per pax); 14:30-15:00 parte teorica 15:15-18:15 parte pratica (10 min. per pax)

SPONSOR & PARTNER

Ufficio Scolastico Provinciale

gli studenti, i docenti e i dirigenti degli Istituti:

**Associazione Formazione Professionale
Patronato San Vincenzo di Bergamo**

**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Mariagrazia Mamoli" (Liceo delle Scienze Umane e
Istituto Professionale per i Servizi Socio-sanitari) di Bergamo**

**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Tarcisio Pacati" di Clusone**

**Istituto di Istruzione Superiore "Andrea Fantoni" di Clusone
Istituto di Istruzione Superiore "David Maria Turolfo" di Zogno**

Istituto di Istruzione Superiore "Oscar Romero" di Albino

**Istituto Statale di Istruzione Superiore
"Giovanni Maironi da Ponte" di Presezzo**

**Istituto Statale di Istruzione Superiore
"Luigi Einaudi" di Dalmine**

Istituto Superiore "Ettore Majorana" di Seriate

Istituto Superiore "Lorenzo Lotto" di Trescore Balneario

Istituto Tecnico Aeronautico "Antonio Locatelli" di Bergamo

Istituto Tecnico Agrario Statale di Bergamo

Istituto Tecnico Industriale di Stato "Giulio Natta" di Bergamo

**Istituto Tecnico Industriale di Stato
"Pietro Paleocapa" di Bergamo**

**Istituto Tecnico Industriale Statale
"Guglielmo Marconi" di Dalmine**

Liceo Classico Statale "Paolo Sarpi" di Bergamo

Liceo Scientifico "La Traccia" di Calcinate

Liceo Scientifico Collegio Vescovile "S. Alessandro" di Bergamo

Liceo Scientifico e Linguistico "Enrico Fermi" di Bergamo

Liceo Scientifico IMIBerg di Bergamo

Liceo Scientifico Statale "Edoardo Amaldi" di Alzano Lombardo

Liceo Scientifico Statale "Filippo Lussana" di Bergamo

Liceo Scientifico Statale "Lorenzo Mascheroni" di Bergamo

Liceo Scientifico Statale "Marcello Malpighi" di Bologna

**Liceo Scientifico, Socio-Psicopedagogico e Classico
"Lorenzo Federici" di Trescore Balneario**

**Liceo Socio-Psicopedagogico Statale
"Paolina Secco Suardo" di Bergamo**

Liceo Statale "Galileo Galilei" di Caravaggio

Polo Tecnologico Professionale "Oreste Mozzali" di Treviglio



associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:



associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:



Ass. Naz. Marini d'Italia
Sez. "Ugo Botti" M.O.V.M.



Lab 80

LABORATORIO DI TERAPIA
CELLULARE E GENICA "G.Lanzani"

Ematologia - Ospedali Riuniti di Bergamo



BERGAMOSCIENZA



musei e istituzioni che hanno collaborato:



Accademia
Carrara
di Belle Arti



Biblioteca Civica e Mediateca
A. Tiraboschi



Biblioteca Comunale di Treviolo
"Lanfranco da Albegno"



Civico
Museo
Archeologico
Bergamo



CITTÀ DI DALMINE



FONDAZIONE
BERGAMO
NELLA STORIA
MUSEO STORICO



Museo Civico
di Scienze Naturali Enrico Caffi
di Bergamo



MUSEO CIVICO
di TREVIGLIO
"Enrico e Elena Della Zera"



ORTO BOTANICO DI BERGAMO
LORENZO ROTA



Sistema
Bibliotecario
Seriate Laghi



Università degli
Studi di Bergamo



Università Vita-Salute
San Raffaele



sponsor sostenitori:



BERGAMOSCIENZA



con il contributo:



A.E.R.A.

Associazione Europea Rotary per l'Ambiente - Onlus



Distretto 2040 - Gruppo Orobico



Università degli
Studi di Bergamo



CONFINDUSTRIA BERGAMO
Unione degli Industriali della Provincia
GRUPPO INDUSTRIALI CHIMICI



CONFINDUSTRIA BERGAMO
Giovani Imprenditori



sponsor:



ITALIA

Oriocenter
Shopping Center

R ARGOMM
GROUP S.p.A.

LUIGI CIVIDINI S.p.A.



RESS
SOLAR

TecnoWatt **WI**
monitoring & control systems for energy mgmt

BERGAMOSCIENZA



si ringrazia:



sponsor tecnici:



BERGAMOSCIENZA



media partner:



L'ECO DI BERGAMO

CORRIERE DELLA SERA

in collaborazione:



Il Sole **24 ORE**

BERGAMOSCIENZA



CLUSONE



- SERIATE:**
 - P&P Consulting Engineers e ISMGEO via *Pastrengo 9*
 - **DESENZANO DI ALBINO:**
 - Convento della Ripa via *Gattamelata 2*
 - Auditorium Città di Albino via *Aldo Moro 2/4*
 - **DALMINE:**
 - Teatro Civico via *Kennedy 3*
 - ISIS Einaudi - via *Verdi 48*
 - Università degli Studi di Bergamo Dipartimento di Ingegneria via *Marconi 5*
 - **CLUSONE:**
 - ISSS T. Pacati - via *S. Lucio, 25*
 - Istituto A. Fantoni - via *Barbarigo 27*
 - MAT Museo Arte Tempo via *Clara Maffei 3*
 - **TREVIGLIO:**
 - Museo Civico di Treviglio *Area Mercato - piazza Camerani*
 - Teatro Filodrammatici *piazza Santuario 3*
 - **ZOGNO:**
 - Istituto Superiore D. M. Turoldo via *Ronco 11 - Zogno*
 - **ALZANO LOMBARDO:**
 - ALT Arte Contemporanea Spazio Fausto Radici via *G. Acerbis 14*
 - Liceo Scientifico E. Amaldi via *Locatelli 16*
- **CAPRIATE S.GERVASIO:**
 - Villaggio Crespi d'Adda
- **RANICA:**
 - Centro di Ricerche Cliniche per le Malattie Rare Aldo e Cele Daccò via *Camozzi 3*
- **STEZANO:**
 - Parco Scientifico Tecnologico Kilometro Rosso - via *Europa 2*
- **TRESCORE BALNEARIO:**
 - Istituto Superiore L. Lotto via *Dell'Albaratto*
- **BREMBATE DI SOPRA:**
 - Parco Astronomico La Torre del Sole via *Caduti sul Lavoro*
- **ZINGONIA DI CISERANO:**
 - Habilita Casa di Cura via *Bologna 1*
- **BIBLIOTECHE:**
 - Biblioteca di Seriate via *Italia 58*
 - Biblioteca di Trescore Balneario via *Roma 140*
 - Biblioteca di San Paolo D'Argon via *della Rimembranza 41*
 - Biblioteca di Gorle via *G. Marconi 5*
 - Biblioteca di Treviolo via *Papa Giovanni XXIII 34-38*
 - Biblioteca di Ranica via *Simone Ella 2*
- **MILANO:**
 - Istituto Scientifico Universitario S. Raffaele - DIBT via *Olgatina 58*

CITTA' ALTA

- 1** Sala Curò
piazza Cittadella
 - 2** Sala Viscontea
piazza Cittadella
 - 3** Civico Museo Archeologico
piazza Cittadella 9
 - 4** Museo di Scienze Naturali E.Caffi
piazza Cittadella 10
 - 5** Teatro Sociale
via Colleoni
 - 6** Duomo di Bergamo
piazza del Duomo
 - 7** Liceo Classico Statale P. Sarpi
piazza Rosate
 - 8** ex Ateneo
piazza R. Giuliani
 - 9** ex Convento S. Francesco
piazza Mercato del Fieno
 - 10** Porta S. Agostino
 - 11** ex Convento S. Agostino
- i** **INFO POINT** *piazza Vecchia*

CITTA' BASSA

- A** Accademia Carrara di Belle Arti
piazza G. Carrara 82/d
 - B** Liceo Scientifico L. Mascheroni
via A. Da Rosciate 219
 - C** Palazzo dei Contratti e delle Manifestazioni
via Petrarca 10
 - D** Auditorium
piazza della Libertà
 - BergamoScienza Café
piazza della Libertà
 - E** Poliambulatorio Habilidad S. Marco
piazza della Repubblica 10
 - F** ABenergie
via Tasca 3
 - G** Laboratorio di Terapia Cellulare e Genica G. Lanzani
via Garibaldi 11/13
 - H** Clinica Castelli
via Mazzini 11
 - I** Imiberg
via S. Lucia 14
 - J** Tenostruttura Palazzo della Provincia
via Tasso 8
 - §** Spazio Viterbi Palazzo della Provincia
via Tasso 8
 - &** Tribunale di Bergamo
Piazza Dante
 - K** ARPA della Lombardia
via Maffei 4
 - L** Credito Bergamasco Sala Consiliare
largo Porta Nuova 2
 - ▲** Credito Bergamasco Sala Traini
via S. Francesco d'Assisi 8
 - +** Laboratori Italcementi
via Camozzi 124
 - N** Sala Manzù
pass. via Sora - via Camozzi
 - O** Liceo Scientifico F. Lussana
via A. Maj 1
 - P** Piazza Matteotti
 - ▲** Palazzo Frizzoni
piazza Matteotti
 - Q** Museo Bernareggi
via Pignolo 76
 - R** Temporary Lab-Urban Center
piazzale degli Alpini
 - S** Centro Congressi Giovanni XXIII
viale Papa Giovanni 106
 - T** Istituto Areonautico A. Locatelli
via Carducci 1
 - U** Biblioteca Civica Tiraboschi
via S. Bernardino 74
 - V** AFP Patronato S. Vincenzo
via Gavazzeni 3
 - W** ex Chiesa della Maddalena
via S. Alessandro 39b
 - X** ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
 - Y** ITIS G. Natta
via Europa 15 Gavazzeni 21
 - *** Palamonti
via Pizzo della Presolana 15
 - =** Istituto Tecnico Agrario
via Borgo Palazzo 128
 - ±** Spazio Polaresco
via del Polaresco 15
 - i** Centralina Qualità dell'Aria
via Meucci
 - l** Confindustria Bergamo
via Camozzi 70
 - Auditorium S. Alessandro
via Garibaldi 3
 - Quadrilatero del Sentierone
- i** **INFO POINT** *Urban Center piazzale degli Alpini*

