

# BERGAMOSCIENZA

Non basta guardare,  
occorre guardare  
con occhi  
che vogliono vedere,  
che credono  
in quello che vedono  
Galileo Galilei



BergamoScienza



...3  
19 OTTOBRE  
2014  
XII EDIZIONE

SOTTO L'ALTO PATRONATO DEL  
PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

con il patrocinio e il contributo:

---



Regione Lombardia



COMUNE DI BERGAMO



Camera di Commercio  
Bergamo



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI BERGAMO

con il patrocinio:

---



MILANO 2015  
NUTRIRE IL PIANETA  
ENERGIA PER LA VITA



PROVINCIA DI BERGAMO



con il patrocinio e la collaborazione:

---

Ministero dell'Istruzione,  
dell'Università e della Ricerca



co  
no  
sce  
re



di  
ver  
ti  
re

im  
para  
re



me  
ravi  
glia  
re

os  
ser  
va  
re



con  
divi  
de  
re

stu  
pi  
re



ca  
pi  
re



emo  
zio  
na  
re

spe  
ri  
men  
tare



## indice



	Presentazione del Festival	1-5
	La parola alle Autorità	6-7
	Informazioni	8-9
	Iniziative	10-11
	Indice	12-15
	Inaugurazione	16
	Parliamo di scienza	17-42
	Che spettacolo la scienza	43-50
	Sperimentiamo la scienza	51-112
	Associazione BergamoScienza	114-116
	Sponsor & Partner	118-125
	Luoghi del Festival	126-128

## simboli



	Luoghi in Città
	Luoghi in provincia
	Info Point
	Riservato ai bambini (fino a 10 anni)
	Fruibile da diversamente abili
	Non fruibile da diversamente abili
	Per i privati
	Per le scuole
	Diretta streaming sul sito
	Durata dell'evento



## La XII edizione di BergamoScienza

Benvenuti a BergamoScienza. Giunto alla sua dodicesima edizione, il Festival propone conferenze, laboratori, open day, mostre, spettacoli e incontri con Premi Nobel e scienziati di fama mondiale per affrontare temi complessi con un linguaggio semplice e divulgativo. Anche quest'anno il Festival si mostra capace di raccontare l'avventura della scienza in tutta la sua complessità, con un programma eclettico che abbraccia gli ambiti scientifici più diversi - dalla biologia all'astrofisica, dalla medicina alle neuroscienze, dalla chimica alla robotica - e che non ha paura di incrociare, lungo il percorso, discipline e saperi altri dalla scienza, come l'archeologia, la sociologia e l'architettura, con lo spirito multidisciplinare che lo contraddistingue da sempre. Ad arricchire ulteriormente l'offerta, appuntamenti di cinema, arte e spettacolo di altissimo livello, per un totale di oltre **170 eventi**, tutti **gratuiti!** Grazie alla consolidata partnership tra BergamoScienza e Fondazione IDIS-Città della Scienza di Napoli, avrete inoltre la possibilità di visitare in anteprima la mostra interattiva *Risorsa mare. La trasformazione della materia di origine marina - cibo e materiali* sul tema del mare, *fil rouge* dell'intera manifestazione.

Inaugurano l'edizione 2014 del Festival, il 3 ottobre, **Sydney Brenner**, biologo sudafricano e Premio Nobel per la Medicina 2002, e **Ferruccio de Bortoli**, direttore del Corriere della Sera. In questa occasione sarà presentato il libro *Le forme della Vita. Scienza e bellezza nelle lezioni dei Nobel*, realizzato dall'Associazione BergamoScienza e da RCS. Al termine della presentazione, in onore della grande scienziata Rita Levi Montalcini, già presidente onorario di BergamoScienza, **Sydney Brenner** terrà la **2° Levi Montalcini's Lecture**. Il 18 ottobre interverrà **Michael S. Brown**, biologo e biochimico statunitense, Premio Nobel per la Medicina 1985, che esporrà le sue scoperte sul metabolismo del colesterolo. E, dal momento che a BergamoScienza sta a cuore la vostra salute, molti altri esperti mondiali di medicina sono stati invitati a raccontarvi il loro importantissimo lavoro: **Pier Paolo Di Fiore**, dell'Istituto FIRC di Oncologia Molecolare, parlerà delle cellule staminali dei tumori; **Lewis E. Braverman**, professore di medicina alla Boston University, discuterà dei pericolosi effetti di una dieta povera di iodio; **Ian Wilson**, biologo del gruppo di ricercatori del The Scripps Research Institute, tratterà l'argomento della progettazione dei vaccini per i virus dell'influenza, dell'HIV e dell'epatite C; **Paolo Cornaglia Ferraris**, medico e saggista della fondazione Tender to Nave Italia ONLUS, racconterà l'esperienza unica dei progetti di terapia e ricerca condotti a bordo di un brigantino. Discuteremo anche di sperimentazione animale in medicina in una tavola rotonda con **Giuseppe Remuzzi**, dell'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, il filosofo bioetico **Massimo Reichlin**, membro del Comitato Etico dell'Istituto Scientifico Ospedale San Raffaele di Milano, **Serena Contardi**, filosofa e blogger, **Massimo Filippi**, dell'Università Vita-Salute San Raffaele, **Stefano Casola**, direttore dell'Unità di ricerca di immunologia molecolare e biologia dei linfomi all'IFOM, **Massenzio Fornasier**, presidente della SIVAL, Società Italiana Veterinari Animali da Laboratorio e **Pier Giuseppe Pelicci**, direttore del Dipartimento di Oncologia Sperimentale dello IEO.

E se volete saperne di più sulla mente umana, il calendario è ricco di conferenze da non perdere! Il neurofisiologo **Marcello Massimini**, docente dell'Università degli Studi di Milano, affronterà il tema della coscienza. **Marco Catani**, psichiatra del King's College di Londra, spiegherà come si formano i circuiti cerebrali del linguaggio. **Olle Lindvall**, membro del Lund Stem Cell Center University Hospital, risponderà al quesito: *Si può riparare il cervello?* **Ype Elgersma**, neuroscienziato dell'Erasmus Medical

Center Rotterdam, parlerà delle ultime scoperte su autismo e sindrome di Angelman. Infine, **Diego Marconi**, filosofo e scienziato cognitivo dell'Università degli Studi di Torino, affronterà il tema della competenza lessicale, tra filosofia del linguaggio e neuroscienze.

Siete affascinati dalle orme che il lontano passato ci ha lasciato da decifrare? L'archeologo **David Otaris Dze Lordkipanidze**, celebre per lo straordinario ritrovamento, al di fuori dell'Africa, di ossa risalenti a 1,8 milioni di anni fa, parlerà dei primi *Homo* in Eurasia; **Michael Benton**, paleontologo dell'Università di Bristol, rifletterà sulla più grande estinzione di massa di sempre; **Jean-Bernard Caron**, del Royal Ontario Museum, approfondirà l'origine del nostro ecosistema attraverso l'analisi dei fossili di Burgess Shale; il paleoclimatologo **Dominique Raynaud** spiegherà come si ricostruisce il clima del passato; mentre **Gloria Arratia**, dell'Università del Kansas, e **Rodolfo Coccioni**, della Società Paleontologica Italiana, ci parleranno dei recenti studi su alcune migliaia di fossili scoperti nei giacimenti bergamaschi, studi che aprono nuovamente il nostro territorio al mondo della ricerca internazionale.

Quante volte in un documentario ci siamo incantati a osservare le evoluzioni di un banco di pesci che si contrae, esplose e si ricompatta come fosse un unico organismo? Come fanno a coordinarsi? Perché lo fanno? Risponderanno a queste domande **Claudio Carere**, etologo e ornitologo, ed **Enrico Alleva**, dell'Istituto Superiore di Sanità. E se il tema della biodiversità vi interessa, non mancate all'incontro con **Francesco Salamini** della fondazione Edmund Mach, **Maria Luisa Chiusano** e **Ida Maria Fusco** dell'Università Federico II di Napoli, **Desirée Quagliarotti** dell'Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo e **Alessandro Vitale** dell'Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria, CNR.

**Roberto Cingolani**, direttore scientifico dell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, presenterà gli straordinari sviluppi delle nanotecnologie in medicina. Il fisico **Renato Angelo Ricci** e **Geroy Delacote**, fondatore dell'Exploratorium di San Francisco, discuteranno dell'influenza della tecnologia sulle nuove generazioni. Il fisico **Gianluca Poldi**, la filologa **Carla Falluomini** e l'esperta di storia dei materiali **Marilena Maniaci** sveleranno, con un corredo di affascinanti immagini, come le "armi della scienza" possano recuperare i testi dell'antichità perduti.

E non lasciatevi scappare gli incontri con grandi nomi come **Samuel Bigot**, dell'Institute of Mechanical and Manufacturing Engineering dell'Università di Cardiff; il sociologo ed economista **Mauro Magatti** dell'Università Cattolica di Milano, nostro ospite grazie alla collaborazione con ACLI Bergamo; **Martin Bechthold** dall'Università di Harvard; **Federico Augugliaro** del Politecnico di Zurigo e il giornalista informatico **Paolo Attivissimo**, che interverrà con *Caduti nella rete. Bufale e disinformazione scientifica*.

Lo spazio è un argomento molto caro a BergamoScienza e grazie alla consolidata collaborazione con l'ESA anche quest'anno esperti e tecnici del settore verranno a raccontarci le ultime novità dallo spazio. Le **Missioni ExoMars** e **Rosetta** saranno oggetto di una tavola rotonda con **Marcello Coradini** di ESA, **Vincenzo Giorgio** di Thales-Alenia Space, **Franco Carbognani** di Italian Mars Society, **Enrico Flamini** di ASI, **Amalia Ercoli Finzi**, principale responsabile della strumentazione per la Missione Rosetta, e **Giovanni Caprara** Presidente UGIS. L'esperto ESA **Kai-Uwe Schrogl** ci parlerà del rapporto tra attività satellitari e sviluppo ecosostenibile. Ma non è finita qui: avremo l'imperdibile occasione di ascoltare l'astronauta **Luca Parmitano** raccontarci la sua esperienza in orbita!

Direttamente da New York, interverrà il chimico di origine piemontese **Marco Leona**. Il "CSI dell'arte", a capo del Department of Scientific Research del Metropolitan Museum of Art, guida un team di scienziati che studia i segreti delle opere del Museo. Il legame tra arte e scienza sarà analizzato anche dal compositore e regista **Jaques Levy**, dell'Ecole Polytechnique de Lausanne. Infine, lo sceneggiatore Pixar **Jim Capobianco**, candidato Oscar

per *Ratatouille* e appassionato cultore dell'ingegno di Leonardo da Vinci, dialogherà con **Mons. Franco Buzzi**, Prefetto della Biblioteca Ambrosiana di Milano, durante la conferenza *Leonardo, missione Luna*.

Chiuderemo le conferenze del Festival con una riflessione su *Che cos'è la vita* con l'amico e Presidente del Comitato Scientifico, **Edoardo Boncinelli**. Sul fronte dello spettacolo e della musica continuano gli appuntamenti di *Contaminazioni Contemporanee*. Ospiti quest'anno il visionario musicista e compositore **Avishai Cohen**, autore di un jazz eclettico e multiculturale, e il **Trio Mediæval**, che vanta un repertorio specializzato in ballate, canzoni e musica polifonica della tradizione medievale europea. E ancora musica con lo spettacolo **Notti di Luce** dedicato a *Giovanni XXIII: verso la luce* - composizioni originali di Gianluigi Trovesi - e con il concerto dedicato a **Pietro Antonio Locatelli**, che chiude le numerose iniziative organizzate dalla **Fondazione MIA** per celebrare il 250esimo anniversario dalla morte del compositore bergamasco. Non mancherà infine la rassegna cinematografica targata **Lab80** e la consolidata partecipazione dei musei, delle istituzioni e delle scuole di città e provincia, che come ogni anno organizzano incontri, mostre e laboratori.

Per scoprire le tante iniziative e novità di questa dodicesima edizione del Festival non vi resta dunque che voltare pagina. Tutto ciò che occorre è un po' di curiosità, in cambio scoprirete una scienza avvincente, piena di sorprese e meraviglia! Tutti buoni motivi per partecipare anche quest'anno a BergamoScienza.



## XII edition of BergamoScienza

Welcome to BergamoScienza. At its 12<sup>th</sup> edition, the Festival includes conferences, workshops, open day, exhibitions, shows and meetings with Nobel Prize winners and world renowned scientists, dealing with complex themes explained in an easy and explicative language. This year also, the Festival encompasses many different scientific fields - from biology to astrophysics, from medicine to neuroscience, from chemistry to robotics - crossing, in its path, other subjects like archeology, sociology and architecture; philosophy, cinema and art will also enrich the program. More than **170 events**, and **all free!** Moreover, thanks to the partnership between BergamoScienza and Fondazione IDIS-Città della Scienza di Napoli, you will have the possibility of visiting, in preview, the interactive exhibition *Risorsa mare. La trasformazione della materia di origine marina - cibo e materiali*, on the topic "Sea", the leitmotif of the whole Festival.

On October 3, **Sydney Brenner**, the South African biologist and Nobel Prize winner in Medicine 2002, will open the 2014 Festival, presenting, together with **Ferruccio de Bortoli** - editor in chief of Corriere della Sera - the book *Le forme della Vita. Scienza e bellezza nelle lezioni dei Nobel*, edited by BergamoScienza and RCS. Following the presentation, in honor of Rita Levi Montalcini, former honorary president of BergamoScienza, Sydney Brenner will give the **2nd Levi Montalcini's Lecture**. On October 18, **Michael S. Brown**, American biologist and biochemist, awarded with

the Nobel Prize in Medicine in 1985, will talk about his discoveries on the metabolism of cholesterol. As at BergamoScienza we care about your health, we invited worldwide experts in medicine, who will present their fundamental works: **Pier Paolo Di Fiore**, Istituto FIRC di Oncologia Molecolare, will talk about tumoral stem cells; **Lewis E. Braverman**, professor in medicine at the Boston University, will discuss about the lack of iodine as main cause of thyroid malfunction; **Ian Wilson**, biologist at The Scripps Research Institute, will talk about designing vaccines for the viruses of influenza, HIV-1 and hepatitis C; **Paolo Cornaglia Ferraris**, M.D. and essayist at the Nave Italia ONLUS, will explain the experience of therapy, education and research projects that take place on a brig. We will also discuss about animal experimentation in medicine at a round-table conference with: **Giuseppe Remuzzi**, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri; the bioethics philosopher **Massimo Reichlin**, member of the Ethic Committee at the Istituto Scientifico Ospedale San Raffaele di Milano; the philosopher and blogger **Serena Contardi**; **Massimo Filippi**, Università Vita-Salute San Raffaele; **Stefano Casola**, director of the Unit of Molecular Immunology and Lymphoma Biology Research at the IFOM; **Massenzio Fornasier**, president of the SIVAL, Società Italiana Veterinari Animali da Laboratorio; and **Pier Giuseppe Pelicci**, director of the Experimental Oncology Department at the IEO.

If you want to know more about the human mind, the calendar is filled with conferences you cannot miss! Neurophysiologist **Marcello Massimini**, professor at the Università degli Studi di Milano, will talk about conscience. **Marco Catani**, psychiatrist at the King's College, London, will explain how brain circuits for language develop. **Olle Lindvall**, member of the Lund Stem Cell Center University Hospital, will reply to the question *Can the brain be repaired?*. **Ype Elgersma**, neuroscientist at the Erasmus Medical Center Rotterdam will talk about the latest discoveries on Autism and Angelman Syndrome; **Diego Marconi**, philosopher and cognitive scientist of the Università degli Studi di Torino, will analyze the meaning of words both from a philosophical and neuroscientific perspective.

Are you fascinated by the past, more or less remote? The archaeologist **David Otaris Dze Lordkipanidze**, famous for the magnificent finding, out of Africa, of 1.8 Ma old bones, will talk about the first *Homo* in Eurasia. **Michael Benton**, palaeontologist at the University of Bristol, will explain what happened during the greatest mass extinction ever. **Jean-Bernard Caron**, from the Royal Ontario Museum, will explain, through the analysis of the fossils recovered at Burgess Shale, how our ecosystems originated. The paleoclimatologist **Dominique Raynaud** will explain how we reconstruct past climates, while **Gloria Arratia**, from the University of Kansas, and **Rodolfo Coccioni**, of the Italian Paleontological Society, will talk about the recent studies carried out on thousands of fossils discovered in the province of Bergamo, studies that underline the importance of our territory at an international research level.

How many times, in a documentary, were we fascinated by the evolutions of a fish shoal that shrinks, explodes and gets back together, as if it were a single organism? How can they coordinate themselves? Why do they do it? **Claudio Carere**, ethologist and ornithologist, and **Enrico Alleva**, from the Istituto Superiore di Sanità will reply to these questions. If you want to know more about biodiversity of the natural resources, do not be late at the appointment with **Francesco Salamini**, from the Edmund Mach foundation, **Maria Luisa Chiusano** and **Ida Maria Fusco** from the Università Federico II in Naples, **Desirée Quagliarotti** from the Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo and **Alessandro Vitale** from the Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria, CNR.

**Roberto Cingolani**, scientific director of the Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, will explain the extraordinary developments of the nanotechnologies in medicine. The physicist **Renato Angelo Ricci**

and **Geroy Delacote**, founder of the Exploratorium of San Francisco, will explain the influence of technology on the new generations. The physicist **Gianluca Poldi**, the philologist **Carla Falluomini** and **Marilena Maniaci**, the expert in history of the materials will unravel, with a series of fascinating images, how the “weapons of science” can help to save and get back ancient texts that were thought lost.

And do not miss the conferences given by: **Samuel Bigot**, from the Institute of Mechanical and Manufacturing Engineering of the University of Cardiff; the sociologist and economist **Mauro Magatti**, Università Cattolica di Milano, our guest thanks to the cooperation with ACLI Bergamo; **Martin Bechthold** from Harvard University; **Federico Augugliaro** from ETH Zurich; the IT consultant and journalist **Paolo Attivissimo**.

Space science is a dear topic to BergamoScienza and, thanks to the cooperation with ESA, we will have important experts and technicians telling us the latest news about space. The **ExoMars** and the **Rosetta** Missions will be the space topics of a chat with **Marcello Coradini** of ESA, **Vincenzo Giorgio** of Thales-Alenia Space, **Franco Carbognani** of the Italian Mars Society, **Enrico Flamini** of ASI, **Amalia Ercoli Finzi**, main responsible of the instrumentation for the Rosetta Mission, and **Giovanni Caprara** President of UGIS; while the ESA scientist **Kai-Uwe Schrogl** will explain us the relationship between satellite activities and ecological sustainability. And this is not the end! We will also have the privilege of hearing from the astronaut **Luca Parmitano** about his life in orbit around the Earth.

Directly from New York, **Marco Leona**, the chemist born in Piedmont. This “Art CSI” detective, head of the Department of Scientific Research of the Metropolitan Museum of Art, guides a team of scientists who study the secrets of the various masterpieces of the Museum. The bond between art and science will be discussed also by the American composer and director **Jaques Levy**, Ecole Polytechnique de Lausanne. The Pixar screenwriter **Jim Capobianco**, candidate to the Oscar for *Ratatouille* and passionately fond of the talent of Leonardo da Vinci, will dialogue with **Mons. Franco Buzzi**, Prefect of the Biblioteca Ambrosiana of Milan, during the conference *Leonardo, mission Moon*.

We will end the conferences of the Festival with some considerations on *What is life*, with our friend and president of the Scientific Committee, **Edoardo Boncinelli**.

On the art and shows front, two new concerts in *Contaminazioni Contemporanee*: visionary composer and musician **Avishai Cohen**, author of an eclectic and multicultural jazz; and the **Trio Mediæval**, which praises a repertoire specialized in ballads, songs and polyphonic music of the European middle-age tradition. And again music with the concert **Notti di Luce**, dedicated to *Giovanni XXIII: towards the light*, based on the original musics of Gianluigi Trovesi, and the concert dedicated to **Pietro Antonio Locatelli**, that will end the numerous events organized by the **Fondazione MIA** to celebrate the 250<sup>th</sup> anniversary of the death of the great composer. Do not miss the film review organized by the Lab80 and all the conferences, exhibitions and laboratories organized by the museums, institutions and schools of the town and province.

In order to discover the many activities and novelties of the twelfth edition of the Festival, you just have to turn the page. All what you need is a bit of curiosity, and you will discover charming science, full of surprises and wonder! All these are good motifs to take part, also this year, to BergamoScienza!



## la Città

“Niente di grande è stato fatto al mondo senza il contributo della passione”, scrive Hegel. Nello spazio di queste poche parole si incornicia l’esperienza di BergamoScienza, una manifestazione che ruota e fa leva proprio sulla passione. Quella di un gruppo di amici che dodici anni fa decisero di dare vita a un’associazione per avviare un breve ciclo di conferenze. Quelle poche conferenze si sono tramutate negli anni in uno dei festival scientifici più importanti d’Europa, un po’ specchio e un po’ bandiera della città di Bergamo. Attraverso la scienza e per tutta la durata della manifestazione la nostra città ha l’occasione di mettersi in mostra e di farsi conoscere, di divenire protagonista, in Italia e non solo. BergamoScienza ha in sé sempre qualcosa da scoprire, lontano dalla banalità del già visto e del già sentito. I successi mietuti e i record stabiliti sono segno evidente della sua capacità di sapersi rinnovare e di proporre al pubblico iniziative sempre più interessanti. Sono certo che l’attesa che accompagna la manifestazione sarà perfettamente ripagata anche quest’anno: la partecipazione di così tanti soggetti, enti, istituzioni, fondazioni, scuole, ma soprattutto quell’amore per la conoscenza e la divulgazione scientifica, assolutamente contagioso, fanno di BergamoScienza un evento su cui investire anche per gli anni a venire.

**Giorgio Gori**

*Sindaco di Bergamo*



## la Provincia

La Provincia di Bergamo è orgogliosa che, per il dodicesimo anno consecutivo, Bergamo diventi la capitale della scienza in Italia. Questo straordinario risultato è frutto del lavoro incessante e di qualità che BergamoScienza ha svolto con impegno, ottenendo risultati che l’hanno portata a essere punto di riferimento e di esempio ben oltre il livello locale, con la paziente costruzione di relazioni che consentono di portare sul nostro territorio figure di assoluto rilievo del panorama scientifico mondiale. La capacità di proporre divulgazione popolare, senza scendere a compromessi sul livello degli eventi organizzati, rappresenta una delle chiavi del successo della manifestazione. Mentre molte iniziative vengono sospese per mancanza di fondi o perché hanno esaurito la loro spinta propulsiva, BergamoScienza si conferma momento irrinunciabile nel calendario degli appuntamenti di approfondimento scientifico, venendo addirittura assunta a modello per la serietà della programmazione, il coinvolgimento di migliaia di volontari, la capacità di attrarre un pubblico sempre più numeroso di appassionati, ma anche di persone che, grazie proprio a BergamoScienza hanno scoperto l’importanza della formazione scientifica. BergamoScienza sa cogliere spunti e occasioni: l’attenzione dedicata per tempo all’Expo ha trovato il doveroso, ma non scontato, riconoscimento con la sottoscrizione del protocollo d’intesa con Padiglione Italia per promuovere progetti, iniziative ed eventi di carattere scientifico ed

educativo connessi ai temi di Expo Milano 2015. Già due anni fa il percorso di avvicinamento alla Società Expo e a Padiglione Italia, cui la Provincia è stata ben lieta di collaborare, aveva portato a inserire nel programma 2013 una giornata intera ispirata a “Nutrire il pianeta. Energia per la vita” e anche quest’anno gli eventi dedicati a cibo e alimentazione sono ben presenti. La cultura scientifica è fondamentale per lo sviluppo della conoscenza e per la crescita del territorio: anche nel 2014, grazie a BergamoScienza, questa esperienza di scoperta è resa accessibile a tutti, e questo è solo uno dei tanti motivi che spingono la Provincia di Bergamo a essere al suo fianco.

**Silvia Lanzani**

*Assessore alle Grandi Infrastrutture,  
Pianificazione Territoriale e Expo*

**Ettore Pirovano**

*Presidente della Provincia di Bergamo*

1a Regione

È con vivo piacere che saluto la XII edizione del Festival BergamoScienza, che dal 2003 si pone l’obiettivo ambizioso di portare la scienza fuori dalle accademie, rendendola facilmente accessibile ai cittadini. In questi dodici anni BergamoScienza ha avuto una crescita esponenziale, consolidandosi sempre più come manifestazione d’eccellenza non solo in Lombardia ma anche in Italia e in Europa, un vero e proprio Forum della Scienza che coniuga la cultura scientifica con l’arte, lo spettacolo e l’intrattenimento, promuovendo la conoscenza attraverso nuovi linguaggi. Regione Lombardia ha nel tempo creduto in questo progetto, riconoscendo l’importanza di interpretare il “fare cultura” anche come ricerca di nuovi percorsi di divulgazione scientifica, con una particolare attenzione verso le nuove generazioni, perché imparino a conoscere e ad appassionarsi alla scoperta di quel “mistero” che Einstein considerava la sorgente non solo della scienza ma di tutta la vera arte. Il grande merito di BergamoScienza è di realizzare e proporre una scienza che sia davvero per tutti, senza barriere culturali o sociali. Leopold Infeld, uno dei più stretti collaboratori di Einstein, scriveva: “Come si può provare una profonda emozione ascoltando Beethoven, pur senza conoscere nulla della tecnica dell’esecuzione, così è possibile provare un profondo piacere nell’apprendere le idee fondamentali della scienza pur ignorando completamente la tecnica matematica”. E il mio augurio è che questa manifestazione possa continuare a crescere, così che sempre più persone possano sorprendersi a emozionarsi nel confronto col nuovo e nella scoperta che l’amore per la scienza non richiede necessariamente specifiche competenze ma soprattutto la capacità di conservare una buona dose di curiosità.

**Cristina Cappellini**

*Assessore alle Culture, Identità e Autonomie  
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 piazzale Guglielmo Marconi, a pochi passi dal centro. Per informazioni: tel. 892021, numero unico nazionale (senza prefisso) attivo 24 ore su 24.

**AEREO** L'aeroporto internazionale *Il Caravaggio* di Orio al Serio si trova a soli 15 minuti di bus (5 km) dal centro della città. Call Center: 035 326323. L'autobus della linea 1 di ATB parte dal piazzale degli arrivi dell'aeroporto ogni 20 minuti da lunedì a sabato, ogni 30 minuti la domenica e i giorni festivi. Info: ATB Point 035 236026.

## Come spostarsi a Bergamo

La **LINEA 1** e la **FUNICOLARE** collegano Città Bassa con Città Alta con corse ogni 10/15 minuti. Per spostarsi in bicicletta, è a disposizione il servizio bikesharing **LaBiGi**. Per info sugli orari, le linee, e le modalità di rilascio e utilizzo della tessera: [www.atb.bergamo.it](http://www.atb.bergamo.it) Per chi proviene o è diretto in Valle Seriana, è disponibile la linea tramviaria T1 che collega Bergamo con Albino. Per orari e info: [www.teb.bergamo.it](http://www.teb.bergamo.it). In occasione di BergamoScienza, per le giornate di **sab 4, dom 5, sab 11, dom 12, sab 18 e dom 19 ottobre** **ATB** e **TEB** offrono corse gratuite su tutta la rete per l'utente privato che presenta il voucher di prenotazione a un evento del Festival che abbia luogo nelle 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); Parcheggio di via Borfuro (a pagamento, coperto)

**TAXI** Radio Taxi: tel. 035 4519090 - Aree di sosta e ritrovo taxi: Piazzale Marconi (Stazione FS): tel. 035 244505 Sentierone: tel. 035 242000 - Aeroporto: tel. 035 314545

## INFO

Ufficio informazioni & accoglienza turistica:

**CITTA' ALTA** Torre del Gombito, via Gombito, 13

orari: 9.00/17.30 tutti i giorni

tel. 035 242226 - [turismo@comune.bg.it](mailto:turismo@comune.bg.it)

**CITTA' BASSA** Urban Center, viale Papa Giovanni XXIII, 57

orari: 9.00/12.30 e 14.00/17.30 tutti i giorni

tel. 035.210.204 - [turismo1@comune.bg.it](mailto:turismo1@comune.bg.it)

Turismo Bergamo - Aeroporto *Il Caravaggio* Bergamo

**AEROPORTO** Area Arrivi - via Aeroporto 13 - 24050 Orio al Serio  
orari: 8.00/21.00 tutti i giorni - tel 035 320402

[info@turismo.bergamo.it](mailto:info@turismo.bergamo.it) - [www.turismo.bergamo.it](http://www.turismo.bergamo.it)

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

## 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, pacchetti turistici e offerte di soggiorno pensati appositamente per i visitatori di BergamoScienza, per i gruppi e per le scuole. Vai su [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it) e consulta la pagina "bergamo turistica" troverai le proposte e altre utili informazioni.

INFO  
POINT

Da mercoledì 24 settembre a domenica 19 ottobre 2014 è aperto l'Info Point del Festival in Largo Bortolo Belotti, 23 (ex Cinema Nuovo).

**035 0951237 - prenotazioni.privati@bergamoscienza.it**

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 essere utile a chi desidera partecipare alla manifestazione. Il programma di BergamoScienza è disponibile anche presso diversi siti ed enti della città: l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e l'Ufficio IAT del Comune di Bergamo e della Provincia di Bergamo, l'Ufficio Turismo Bergamo in città e presso l'Aeroporto Orio al Serio, le biblioteche, le filiali della Banca Popolare di Bergamo e del Credito Bergamasco.

**Il programma può subire variazioni**  
eventuali modifiche verranno comunicate sul sito:  
**www.bergamoscienza.it**

**TUTTI GLI EVENTI SONO GRATUITI**  
La prenotazione alle iniziative è possibile  
esclusivamente on-line a partire dal 24 settembre 2014

SCUOLE

La prenotazione, obbligatoria per tutti gli eventi, è possibile esclusivamente on-line sul sito:

**www.bergamoscienza.it**  
alla voce "prenotazioni scuole"

**INFO** tel. 035 275307 lun-ven 8.30-13.30  
**bergamoscienza@confindustriabergamo.it**

La prenotazione scuole è a cura di Confindustria Bergamo

PRIVATI

La prenotazione è possibile esclusivamente on-line sul sito:

**www.bergamoscienza.it**  
alla voce "prenotazioni privati"

**Conferenze:** ingresso sino a esaurimento dei posti, si consiglia la prenotazione per avere la garanzia e la priorità di accesso. **Mostre e Laboratori:** la prenotazione è obbligatoria, tranne dove indicato.

**INFO** tel. 035 0951237 lun-sab 9:00-19:00  
**prenotazioni.privati@bergamoscienza.it**

Bergamo  
Card

**BERGAMO CARD** è il pass unico facile e conveniente per visitare Bergamo. Vale 24h o 48h per un adulto e un bambino fino a 11 anni. Con Bergamo Card sono inclusi Airport Bus, autobus, tram e funicolari; entrata libera nei principali Musei di città e provincia; tariffe ridotte per mostre ed esposizioni temporanee; sconti vantaggiosi in locali ed esercizi commerciali convenzionati. Per utilizzare al meglio Bergamo Card, sapere dove acquistarla, costi e vantaggi **www.bergamocard.it** Bergamo Card è anche al **Bookshop della scienza** in piazza della Libertà: entra e chiedi!



il mare  
a Bergamo

Installazioni, scenografie e laboratori inonderanno le principali piazze di Bergamo. Capiterà così di trovarsi faccia a faccia con la spettacolare coda di una balena che si immerge nelle profondità della città: l'opera d'arte contemporanea **Save the Whale**, realizzata a grandezza naturale, è stata ideata da Stefano Ferretti e Alex Dorici per il Longlake 2014 di Lugano. Ancora mare con **Pinksie The Whale**, la balena rosa simbolo di creatività e solidarietà. Ispirata agli omonimi libri, ogni anno Pinksie The Whale collabora con scuole, artisti, gallerie, musei e gestisce laboratori creativi, mostre, letture ed eventi benefici per la raccolta di fondi a favore dei bambini. Il "grande blu" a BergamoScienza è anche pesci colorati, stelle marine, polpi e cavallucci, che nuoteranno per le vie della città grazie alla collaborazione con la **falegnameria del Centro Meta - Patronato San Vincenzo** e con il movimento artistico italiano **Cracking Art Group**, autore della mostra *Il Sesto Continente*, allestita nelle gallerie del centro commerciale Orio Center per aiutare il pubblico a riflettere sui grandi temi della sostenibilità e dell'ambiente. Ma il mare a BergamoScienza non è solo suggestione, è anche approfondimento scientifico con la mostra **Risorsa Mare. La trasformazione della materia di origine marina - Cibo e Materiali**. Grazie alla ormai consolidata partnership tra BergamoScienza e Fondazione IDIS-Città della Scienza di Napoli, la mostra sarà presentata in anteprima dal 4 al 19 ottobre negli spazi del Museo Storico nel Convento San Francesco di Città Alta, per informare e sensibilizzare i visitatori sull'uso sostenibile ed eticamente corretto delle risorse marine.

Tutti gli eventi dedicati al mare sono indicati nel programma con il simbolo del pesce.

Bergamo  
Scienza  
solidale

Alla XII edizione del Festival partecipano numerose realtà dedite alla ricerca scientifica e alle attività sociali: **Aism - Associazione Italiana Sclerosi Multipla e la sua Fondazione**, **Dynamo Camp**, **Fondazione Tender to Nave Italia Onlus**, **Fondazione Umberto Veronesi** e **Pinksie the Whale** saranno presenti con conferenze, laboratori, installazioni ed exhibit per sensibilizzare e comunicare la propria attività.

indovina  
chi viene  
a cena

Prosegue la collaborazione con la piattaforma di crowdfunding **Kendoo**, il cui progetto di raccolta fondi 2014 è a sostegno delle attività che gli istituti scolastici di Bergamo e provincia realizzano in occasione del Festival. Si potrà sostenere il progetto acquistando la **special edition della maglietta di BergamoScienza 2014** o partecipando alla **Cena con lo scienziato**, un'occasione straordinaria e imperdibile! Maggiori informazioni su [www.kendoo.it](http://www.kendoo.it)

la scuola  
in piazza

Il **4 e 5 ottobre** gli **Istituti scolastici** che collaborano con BergamoScienza propongono una due giorni sul **Sentierone** nel centro di Bergamo: exhibit, esperimenti scientifici e attività interattive, per scoprire quanto è interessante, stimolante e divertente fare scienza a Scuola!



**Parliamo di scienza**  
Conferenze  
Tavole rotonde

**Che spettacolo la scienza**  
Spettacoli  
Film e Concerti

**Sperimentiamo la scienza**  
Mostre e  
Laboratori

<b>3 venerdì</b>			pag
● 17.00	Presentazione della manifestazione LE FORME DELLA VITA		16
● 21.00	BIOLOGIA UMANA: IL FUTURO DELLA RICERCA BIOMEDICA		16
<b>4 sabato</b>			pag
● 9.30	LE INFINITE VIE DEL LINGUAGGIO		18
● 9.30	TENDER TO NAVE ITALIA		18
● 10.00	GIOCAENERGIA [vedi replica]		44
● 11.15	IL MOVIMENTO È BENESSERE		52
● 11.30	NANOTECNOLOGIE E SALUTE		19
● 15.00	LE CELLULE STAMINALI DEI TUMORI		19
● 15.00	GIOCAENERGIA [vedi replica]		44
● 17.00	LO IODIO È ESSENZIALE PER UN NORMALE FUNZIONAMENTO TIROIDEO		20
● 21.00	CADUTI NELLA RETE		20
<b>5 domenica</b>			pag
● 9.30	RICOSTRUIRE IL CLIMA DEL PASSATO		21
● 11.00	A SUON DI MUSICA... LE SCUOLE DI BERGAMO IN CONCERTO		44
● 11.30	I PRIMI HOMO IN EURASIA		21
● 15.00	SI PUÒ RIPARARE IL CERVELLO?		22
● 17.00	IL PIACERE DI IMPARARE, IL SAPER IMPARARE		22
● 21.00	"IL PALMA": DA BERGAMO A VENEZIA A FILO D'ACQUA [vedi replica]		23
<b>6 lunedì</b>			pag
● 9.00	IMPARIAMO A DELIBERARE: TRA ETICA E BIOMEDICINA [vedi replica]		77
● 9.30	"IL PALMA": DA BERGAMO A VENEZIA A FILO D'ACQUA [vedi replica]		23
● 10.00	PITAGORA: LA MUSICA DELL'INCUDINE		44
● 14.30	L'USIGNOLO DELL'IMPERATORE		45
● 20.45	LA CAPRA E LA PECORA NELLA PREISTORIA IN ITALIA		23
● 21.00	IMMAGINANDO L'URBANITÀ [versione originale]		45
<b>7 martedì</b>			pag
● 20.45	ESSENZIALITÀ		24
● 21.00	DA PETRA ALLA METROPOLITANA DI ROMA E NAPOLI		24
<b>8 mercoledì</b>			pag
● 10.00	SALE IN SCENA. IODIO, SODIO, TIROIDE E CUORE DANNO SPETTACOLO [vedi replica]		46
● 21.00	IL MONDO DEL SILENZIO [film]		46
<b>9 giovedì</b>			pag
● 9.00	PROCESSO AGLI OGM [vedi repliche]		102
● 10.00	IO RICORDO: ESPERIMENTI E RACCONTI TRA CHIMICA E FANTASIA		25
● 21.00	NUOVE SFIDE PER LE MICROLAVORAZIONI		25
<b>10 venerdì</b>			pag
● 9.30	MACCHINE VOLANTI, CUBI EQUILIBRISTI E GIOCOLIERI CIECHI		26
● 10.00	LA MONETA TRA TECNOLOGIA DI CARTA E TECNOLOGIE DIGITALI		26
● 10.00	SALE IN SCENA. IODIO, SODIO, TIROIDE E CUORE DANNO SPETTACOLO [vedi replica]		46
● 14.00	RICERCA SCIENTIFICA E MALATTIE GENETICHE		27
● 20.45	CAFFÈ SCIENTIFICO		103
● 21.00	IL COLORE: 4000 ANNI DI ESPERIMENTI E SCOPERTE TRA ARTE E SCIENZA		27
<b>11 sabato</b>			pag
● 9.00	PROCESSO AGLI OGM [vedi repliche]		102
● 9.00	LE RADIAZIONI CHE SALVANO LA VITA [vedi repliche]		105
● 9.30	PAURE COLLETTIVE E PAURE INNATE		28
● 10.00	MA LA PALLA È ROTONDA? [vedi repliche]		47
● 10.30	LE RADIAZIONI CHE SALVANO LA VITA [vedi repliche]		105
● 11.30	LA PIÙ GRANDE ESTINZIONE DI MASSA DI TUTTI I TEMPI		28
● 15.00	IL SIGNIFICATO DELLE PAROLE		29
● 15.00	MA LA PALLA È ROTONDA? [vedi repliche]		47

● 15.00	LE RADIAZIONI CHE SALVANO LA VITA [vedi repliche]	105
● 17.00	L'ESPLOSIONE FAUNISTICA DEL CAMBRIANO E L'ORIGINE DELLA BIODIVERSITA'	29
● 18.00	SALE IN SCENA. IODIO, SODIO, TIROIDE E CUORE DANNO SPETTACOLO [vedi replica]	46
● 20.30	PROCESSO AGLI OGM [vedi repliche]	102
● 21.00	DESIGN E SCIENZA: DAI NANOMATERIALI AI SISTEMI URBANI	30
● 21.00	MA LA PALLA È ROTONDA? [vedi repliche]	47

## 12 domenica

pag

● 9.30	LA BELLEZZA SALVERÀ IL MONDO?	31
● 10.00	PIANTE CHE TINGONO, PIANTE CHE AVVELENANO [vedi replica]	109
● 10.00	OPEN DAY AL MUSEO	109
● 11.30	CAPIRE E MISURARE LA COSCIENZA: UN VIAGGIO TRA TEORIA E PRATICA	31
● 15.00	SPERIMENTAZIONE ANIMALE? COME VA AVANTI LA MEDICINA	32
● 15.00	PIANTE CHE TINGONO, PIANTE CHE AVVELENANO [vedi replica]	109
● 17.00	HIV, INFLUENZA E EPATITE C: A OGNI VIRUS IL SUO VACCINO	32
● 21.00	NOTTI DI LUCE. GIOVANNI XXIII: VERSO LA LUCE	47

## 13 lunedì

pag

● 10.00	SALE IN SCENA. IODIO, SODIO, TIROIDE E CUORE DANNO SPETTACOLO [vedi replica]	46
● 21.00	IL VECCHIO E IL MARE [film]	48

## 14 martedì

pag

● 9.00	IMPARIAMO A DELIBERARE: TRA ETICA E BIOMEDICINA [vedi replica]	77
● 15.30	START CUP BERGAMO: IDEE D'IMPRESA IN GARA	33
● 20.45	TELEMEDICINA E MONTAGNA	34
● 21.00	OLTRE IL VISIBILE: NUOVE TECNOLOGIE E SCRITTURE SCOMPARSE	34

## 15 mercoledì

pag

● 10.00	ORIENTAGIOVANI: IL MIO FUTURO E LA CHIMICA	35
● 21.00	LE AVVENTURE ACQUATICHE DI STEVE ZISSOU [film]	48

## 16 giovedì

pag

● 9.00	PROCESSO AGLI OGM [vedi repliche]	102
● 9.00	TROMBOSI E BUON SENSO: IL SANGUE È VITA	35
● 21.00	CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE - TRIO MEDIÆVAL	49

## 17 venerdì

pag

● 9.30	GUIDARE CON LA TESTA	36
● 10.00	SALE IN SCENA. IODIO, SODIO, TIROIDE E CUORE DANNO SPETTACOLO [vedi replica]	46
● 11.30	LE NUOVE FRONTIERE DELLA RIABILITAZIONE	36
● 16.00	PREMIO INNOVAZIONE TECNOLOGICA 2014	36
● 17.00	PHD DAY: IL PREMIO NOBEL CONSEGNA I DIPLOMI DI DOTTORATO DI RICERCA	37
● 19.30	CHE SPETTACOLO QUESTA CENA!	49
● 21.00	200 MILIONI DI ANNI FA: IL MARE A BERGAMO	37

## 18 sabato

pag

● 9.30	EMERGENZA SUL PIANETA TERRA!	38
● 11.30	SHA-3 E L'USO DELLA CRITTOGRAFIA NELL'ICT	38
● 15.00	LEONARDO, MISSIONE LUNA	39
● 16.00	SALE IN SCENA. IODIO, SODIO, TIROIDE E CUORE DANNO SPETTACOLO [vedi replica]	46
● 17.00	UN SECOLO DI COLESTEROLO E CORONARIE	39
● 21.00	LUCA PARMITANO SI RACCONTA...	40

## 19 domenica

pag

● 9.30	VOLI SICURI E AEREI EFFICIENTI	40
● 11.30	TECNICHE NON CONVENZIONALI DI ESTRAZIONE DEL GAS NATURALE	41
● 14.30	UNA COMETA CON VISTA SU MARTE	41
● 16.30	ENERGIA: RICERCA, INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ	42
● 18.30	CHE COS'È LA VITA	42
● 21.00	CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE - AVISHAI COHEN NEW TRIO	50
● 21.00	PIETRO ANTONIO LOCATELLI. L'ARTE E LA SCIENZA DEL VIOLINO	50

da 4 sabato		pag
● 4 sab	LA SCUOLA IN PIAZZA!	52
● 4 sab	LA MACCHINA DELLE MERAVIGLIE	53
● 4 sab	LA SCIENZA AL MAT	54
● 4 sab	QUANDO LA SCIENZA SI FA ELETTRIZZANTE!	55
● 4 sab	SIAMO SUONATI?	56
● 4 sab	PASAR: PROGRAMMAZIONE AVANZATA X SISTEMI ARDUINO	56
● 4 sab	CACCIA ALL'INFORMAZIONE	57
● 4 sab	TOCCA CON MANO: VIAGGIO NEL CALORE E NELLA TEMPERATURA	58
● 4 sab	IL PENTAGRAMMA DELLA FISICA	58
● 4 sab	RIVIVERE LO SPETTACOLO DELLA FISICA	59
● 4 sab	10.000 ANNI INSIEME: PECORE, CAPRE E UOMO DALLE ORIGINI A OGGI	59
● 4 sab	RISORSA MARE. LA TRASFORMAZIONE DELLA MATERIA DI ORIGINE MARINA	60
● 4 sab	BG2.(035) EXHIBITION LAB	61
● 4 sab	MERU ART*SCIENCE AWARD II EDIZIONE	61
● 4 sab	GRANDI RESTAURI: CAPOLAVORI DI PALMA IL VECCHIO	62
● 4 sab	PALMA IL VECCHIO: UN LABORATORIO IN BLU	62
● 4 sab	ATMOSPHERA. REALTÀ E MITI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	63
● 4 sab	NO SMOKING BE HAPPY	63
● 4 sab	A QUALCUNO PIACE CALDO	64
● 4 sab	GEOMETRIA TRA LE PIEGHE: I POLIEDRI IN ORIGAMI	64
● 4 sab	ENERGIA ELETTRICA QUESTA SCONOSCIUTA!	65
● 4 sab	HIC SUNT LEONES: SUPERARE LE FRONTIERE CON I SISTEMI GEOGRAFICI	65
● 4 sab	ILLUSIONARIUM: IL LUNA PARK DELLA MENTE	66
● 4 sab	LABORATORIO DI SCIENZE DEI MATERIALI	66
● 4 sab	LABORATORIO DI ROBOTICA	67
● 4 sab	ZONA DI INNESCO	67
● 4 sab	ROBOT-LAND	68
● 4 sab	MATEMATICA: L'ASSO NELLA MANICA!	68
● 4 sab	OTTICA-MENTE	69
● 4 sab	MATEMATICA IN CUCINA	69
● 4 sab	SUONI TUTTI DA VEDERE	70
● 4 sab	NUMERI DI MAGIA E MAGIA DEI NUMERI	70
● 4 sab	A TUTTO GAS! SCOPRIAMO L'UNIVERSO DEI GAS TECNICI	71
da 5 domenica		pag
● 5 dom	LA FORTEZZA È BELLISSIMA: LE MURA DI BERGAMO	71
● 5 dom	LA SCIENZA NELL'ORTO DOMESTICO	72
● 5 dom	EXPLORAZIONE: UN MUSEO INTERATTIVO!	72
● 5 dom	CLICK... E LUCE FU!	75
● 5 dom	GUERRA E SANITÀ 1914-1918	75
da 6 lunedì		pag
● 6 lun	IL MAGICO MONDO DEI CRISTALLI DI PROTEINE	76
● 6 lun	FIGURE TRA LE MANI	76
● 6 lun	ELETTRICA-MENTE PARLANDO	77
● 6 lun	LA SCIENZA IN CASA	77
● 6 lun	PIETRE PIETANZE	78
● 6 lun	PIOGGIA DI FOTONI SULLA TERRA!	78
● 6 lun	SAPONE SOSTENIBILE A IMPATTO ZERO!	79
● 6 lun	A TUTTO VAPORE: DALLA LOCOMOTIVA ALLE TURBINE A VAPORE	79
● 6 lun	NEL PROFONDO DELL'EVOLUZIONE	80
● 6 lun	LA STAMPA SERIGRAFICA: DALLA PRATICA ALLA SUA STORIA	80
● 6 lun	GIOCHIAMO CON L'ENERGIA	81
● 6 lun	ALIMENTAZIONE	81
● 6 lun	DA GUTENBERG A PHOTOSHOP	82
● 6 lun	ZEA E LA BIODIVERSITÀ DEL MAIS	83
● 6 lun	COSTRUIRE IL MUSEO	83
● 6 lun	CHE ARIA TIRA AL ROMERO?	84
● 6 lun	UN LABORATORIO SUONATO	84
● 6 lun	METEOROLOGO PER UN GIORNO	85

●	6 lun	VIAGGIO ATTRAVERSO IL TEMPO NEL MONDO DEI NUMERI E DEL CALCOLO	85
●	6 lun	i.LAB - UNA REALIZZAZIONE ECOSOSTENIBILE	86
●	6 lun	H <sub>2</sub> O BIS - GHIACCIO E VAPORE PER GENERARE MOVIMENTO	86
●	6 lun	INFOLAB 2.0: L'HARDWARE, IL SOFTWARE, LA ROBOTICA	87
●	6 lun	NON SOLO ARDUINO. IL MONDO DEI MAKERS DELL'ITIS PALEOCAPA	87
●	6 lun	BIT, LED E MOLTO ALTRO. DENTRO LA TECNOLOGIA A PICCOLI PASSI	88
●	6 lun	L'ENERGIA NASCOSTA DEL TERRITORIO BERGAMASCO	88
●	6 lun	LA CHIMICA: TRA STORIA E MAGIA	89
●	6 lun	MAGNETISMO: TRA STORIA E QUOTIDIANO	89
●	6 lun	MaTheMa: COSTRUIRE IL PENSIERO MATEMATICO	90
●	6 lun	ALLA SCOPERTA DEL TORRENTE CARSO E DELL'OASI SALETTI	90
●	6 lun	L'INFORMATICA... SENZA COMPUTER!	91
●	6 lun	PERCEZIONE E ILLUSIONE	91
●	6 lun	RETTE... ROTONDE ?! VIAGGIO ALLA SCOPERTA DELLA GEOMETRIA IPERBOLICA	92
●	6 lun	SPAZIANDO - SUONI E PAROLE INTORNO AL MONDO	92
●	6 lun	ROBOTIC@SCUOLA	93
●	6 lun	CO <sub>2</sub> : CHE GAS!	93

da **7** martedì pag

●	7 mar	LE ONDE ELETTROMAGNETICHE NELLA VITA QUOTIDIANA	94
●	7 mar	LA CHIMICA IN BOCCA: MANGIANDO SI IMPARA!	94
●	7 mar	L'AUTO DEL FUTURO	95
●	7 mar	DA GRANDE VOGLIO FARE IL PALEONTOLOGO	95
●	7 mar	TENARISDALMINE PER BERGAMOSCIENZA	96
●	7 mar	LA CHIMICA SOTTO IL NASO	97
●	7 mar	IL LER: LE ENERGIE RINNOVABILI A SCUOLA	98
●	7 mar	ENERGIA CHE NAVIGA!	98
●	7 mar	BIODIVERSITÀ NELLE OROBIE	99

da **8** mercoledì pag

●	8 mer	CI SALVI IL ROBOT... AGAIN!	99
●	8 mer	LA ROCCA: EVOLUZIONE DI UN LUOGO	100

da **9** giovedì pag

●	9 gio	LA CHIMICA DELLA BELLEZZA, LA BELLEZZA DELLA CHIMICA	100
●	9 gio	CIRCUITO CITTÀ D'ARTE DELLA PIANURA PADANA IN TOUR	100
●	9 gio	LA TERRA ALLA TUA PORTATA	101
●	9 gio	SMARTXPERIENCE: L'ENERGIA CHE COMUNICA	102
●	9 gio	ARCHILAB	103

da **10** venerdì pag

●	10 ven	INDOSSA I SENSORI ELETTRONICI E CONTROLLA IL TUO AVATAR!	104
●	10 ven	NEL NOSTRO DNA	104
●	10 ven	LA SFIDA DELLA POLIAMMIDE: TRADIZIONE E ALTA TECNOLOGIA	105

da **11** sabato pag

●	11 sab	NON ROMPERE!	106
●	11 sab	BACKSTAGE DELLA BANCONOTA	106
●	11 sab	LE PILE	107
●	11 sab	GLI ALBERI RACCONTANO STORIE	107
●	11 sab	L'INVISIBILE VISIBILE: MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE	108
●	11 sab	LA CULTURA DEL FORMAGGIO	108

da **13** lunedì pag

●	13 lun	PERCHÉ NON SI PUÒ FARE A MENO DELLA RICERCA SCIENTIFICA	110
●	13 lun	DALLA CANDELA AL LED	110
●	13 lun	LUCE: PER VEDERCI CHIARO	111
●	13 lun	UNO SCRIGNO SOTTO I PIEDI	111
●	13 lun	IL PICCOLO CHIMICO, LA CHIMICA IN PICCOLO	111
●	13 lun	aILEGNAmoci	112
●	13 lun	GRADITE UN MICROORGANISMO PER PRANZO?	112

SOLO SU INVITO

ven 3

ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5

Presentazione  
della manifestazione**LE FORME DELLA VITA:  
scienza e bellezza nelle lezioni  
dei Nobel**intervengono: **Sydney Brenner** Premio Nobel per la Medicina nel 2002; **Ferruccio De Bortoli** Corriere della Seraorganizzazione: Associazione BergamoScienza  
si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

CONFERENZA

ven 3

ore 21:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5

2nd Rita Levi Montalcini  
Memorial Lecture**BIOLOGIA UMANA: il futuro  
della ricerca biomedica**

La sequenza del genoma umano, insieme alle più recenti ricerche che ci permettono di convertire cellule somatiche in cellule pluripotenziali, ci consente di studiare la biologia degli umani a livelli sia molecolari che cellulari. Otterremo una conoscenza più approfondita di noi stessi e capiremo i processi che ci riguardano in salute e nella malattia.

interviene: **Sydney Brenner** Premio Nobel per la Medicina nel 2002introduce: **Edoardo Boncinelli** Presidente Comitato Scientifico Associazione BergamoScienzaorganizzazione: Associazione BergamoScienza  
si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo, Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo



# PARLIAMO DI SCIENZA

da pag 17 a pag 42

01

CONFERENZA

sab 4

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## LE INFINITE VIE DEL LINGUAGGIO: dallo sviluppo al recupero

L'interazione tra linguaggio e abilità sociali è fondamentale per lo sviluppo di strategie di comunicazione efficienti. Queste raggiungono il più alto livello di complessità nella specie umana. Le abilità comunicative tuttavia si sviluppano e decadono durante il corso della vita e disturbi del linguaggio possono colpire chiunque, a qualsiasi età. Una migliore conoscenza dei meccanismi di sviluppo e funzionamento cerebrale del linguaggio, oggi possibile grazie alle nuove tecniche di visualizzazione del cervello, possono avere importanti implicazioni in ambito clinico e riabilitativo, come nel trattamento di deficit linguistici post ictus o nella comprensione delle difficoltà comunicative associate all'autismo.

interviene: **Marco Catani** NatBrainLab, Institute of Psychiatry, King's College London - introduce: **Andrea Moro** Scuola Superiore Universitaria IUSS Pavia, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SIAD



02

INCONTRO DIDATTICO

sab 4

ore 9:30

Convento San Francesco Museo Storico

piazza Mercato

del Fieno 6a

Città Alta

11



## TENDER TO NAVE ITALIA Navigare, accogliere, valorizzare, educare

La Fondazione Tender to Nave Italia Onlus ha sviluppato una metodologia di lavoro straordinaria per via dello strumento utilizzato: un brigantino a vela condotto da un equipaggio militare sul quale operano educatori formati ad hoc sulla metodologia esperienziale pensata per precise categorie di persone fragili, come malati cronici, disabili, persone con disagio psichico, familiare e sociale. Il metodo Nave Italia è un processo d'insegnamento che si differenzia dalle tradizionali metodologie perché rafforza l'apprendimento in un contesto di stress emotivo gioioso, facilitando la trasferibilità dei comportamenti appresi nella propria realtà quotidiana. Ciascuno apprende agendo e scoprendo gli effetti negativi e positivi del proprio e altrui comportamento, identificando così pregiudizi ed emozioni e crescendo insieme agli altri.

interviene: **Paolo Cornaglia Ferraris** medico, giornalista e saggista italiano

organizzazione: Fondazione Tender to Nave Italia Onlus; SIAD  
collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SIAD

03

## NANOTECNOLOGIE E SALUTE

CONFERENZA

sab 4

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



Le nanotecnologie cercano di trovare soluzioni a problemi medicali e di prevenzione che siano efficaci ed efficienti, oltre che a basso costo, per questo prendono come modelli le architetture degli esseri viventi, estremamente efficienti e a bassa richiesta di energia (basti pensare che un cervello fa miliardi di miliardi di operazioni al secondo utilizzando 100 watts mentre un PC fa 2 milioni di operazioni con 150 watts). Verranno presentati alcuni straordinari sviluppi delle nanotecnologie messi a punto nell'Istituto Italiano di Tecnologia di Genova, che includono: "carriers" artificiali in grado di rilasciare medicinali selettivamente su singole cellule malate; sistemi per l'identificazione di singole molecole mutate all'interno di un campione biologico, come la saliva, per poter fare diagnosi di malattia in luoghi che non hanno alcun sistema sanitario; materiali plastici totalmente biodegradabili derivati dagli scarti vegetali; plastiche responsive per protesi con caratteristiche funzionali simili agli organi originari come retina e pelle.

interviene: **Roberto Cingolani** Istituto Italiano di Tecnologia di Genova - introduce: **Valerio Re** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Argomm

04

## LE CELLULE STAMINALI DEI TUMORI

CONFERENZA

sab 4

ore 15:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



I tumori sono caratterizzati da una proliferazione cellulare incontrollata e devastante. Negli ultimi anni moltissima ricerca di base si è posta l'obiettivo di capire i meccanismi molecolari fini di questa condizione. Recentemente un ruolo cruciale viene riconosciuto alle cellule "staminali tumorali" ovvero poche cellule all'interno della massa tumorale che la automantengono e che risultano particolarmente resistenti alle terapie convenzionali. Da queste cellule purtroppo può, con il passare del tempo, generarsi una nuova forma tumorale. Quali sono le caratteristiche biologiche di queste cellule staminali? E come possiamo attaccarle efficacemente?

interviene: **Pier Paolo Di Fiore** Università degli Studi di Milano, IEO - Istituto Europeo di Oncologia e Fondazione IFOM - Istituto Firc di Oncologia Molecolare, Milano introduce: **Elisabetta Dejana** Fondazione IFOM - Istituto Firc di Oncologia Molecolare, Milano, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: BMW Italia

05  
CONFERENZAsab 4  
ore 17:00Teatro Sociale  
via Colleoni 4  
Città Alta

5

LO IODIO E' ESSENZIALE PER UN  
NORMALE FUNZIONAMENTO  
TIROIDEO

La ghiandola tiroide sintetizza e secerne lo iodio, che contiene gli ormoni tiroidei, la tiroxina e la triiodotironina, che sono essenziali per lo sviluppo del cervello del feto e per il mantenimento del normale livello metabolico in infanti, bambini e adulti. Lo iodio è interamente derivato dalla catena alimentare. Un basso livello di iodio causa un basso livello di ormoni tiroidei e molte risultanze anormali: gozzo, esiti anormali della gravidanza, sviluppo mentale e fisico diminuito negli infanti (a cui devono essere somministrati ormoni tiroidei entro pochi giorni dalla nascita) e un numero di anomalie negli adulti, come elevato colesterolo, funzione cardiaca anormale, depressione e aumento di peso. La mancanza di iodio è diffusa in tutto il mondo, specialmente nelle nazioni sottosviluppate, dove è la causa principale di ritardo mentale, mentre una contenuta mancanza di iodio persiste nelle nazioni sviluppate, inclusa l'Europa Occidentale.

interviene: **Lewis E. Braverman** Johns Hopkins School of Medicine, Boston University - introduce: **Mario Salvi** Presidente Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Fondazione Bracco - si ringrazia: Clinica Castelli

## 06

## CONFERENZA

sab 4  
ore 21:00Teatro Sociale  
via Colleoni 4  
Città Alta

5

CADUTI NELLA RETE: bufale e  
disinformazione scientifica

L'avvento pervasivo di Internet ha accelerato la diffusione di tutte le notizie, comprese quelle false: le cosiddette "bufale", il cui successo è spesso una manifestazione di paure e pregiudizi socialmente inesprimibili e si evolve, nei casi più gravi, in tesi di complotto paranoiche. Attraverso esempi concreti esploreremo la genesi di una diceria (anche nei canali giornalistici) e conosceremo i processi psicologici inconsci sfruttati dalle bufale, il ruolo dei media nella loro propagazione (particolarmente attraverso l'informazione pseudoscientifica) e gli effetti di questa disinformazione sulla società. Proporremo inoltre semplici strumenti di valutazione dell'attendibilità delle notizie, sfruttabili in qualunque circostanza per usare Internet come antidoto alla diffusione di bufale spesso pericolose.

interviene: **Paolo Attivissimo** giornalista e consulente informatico - introduce: **Dino Nikpalj** L'Eco di Bergamo

organizzazione: Comitato Giovani Associazione BergamoScienza  
collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Tecnowatt



09

CONFERENZA

dom 5

ore 15:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## SI PUO' RIPARARE IL CERVELLO?

Sperimentazioni cliniche con trapianto di neuroni fetali dopaminergici in pazienti affetti dalla malattia di Parkinson hanno fornito, per la prima volta, la prova di principio che è possibile sostituire i neuroni morti con nuovi neuroni sani nel cervello di uomini adulti. I neuroni dopaminergici possono ora essere generati in gran quantità da cellule staminali e sono pronti in poco tempo per l'applicazione ai pazienti. Sono stati identificati i fattori che determinano l'efficacia del trapianto e il meccanismo dietro i movimenti involontari provocati dall'innesco è molto meglio compreso. Questo effetto contrario può essere curato, molto probabilmente anche prevenuto. Nel loro insieme, i dati disponibili giustificano l'avanzamento della ricerca in modo responsabile, generando cellule dopaminergiche che dovrebbero poi essere testate in studi clinici controllati, usando una selezione ottimale dei pazienti e procedure di preparazione delle cellule e di trapianto.

interviene: **Olle Lindvall** Lund Stem Cell Center University Hospital, Sweden - introduce: **Zaal Kokaia** Lund Stem Cell Center University Hospital, Sweden

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: AISM, Associazione Italiana Sclerosi Multipla e la sua Fondazione

10

TAVOLA  
ROTONDA

dom 5

ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5

IL PIACERE DI IMPARARE,  
IL SAPER IMPARARE

Spazi interattivi dedicati alla scoperta della scienza e delle nuove tecnologie, che cosa possono portare alle giovani generazioni? Quali sono i loro ruoli educativi di base? La moltiplicazione di questi spazi a dimensione urbana o regionale è un modello da generalizzare nell'Unione Europea? Il ruolo degli spazi interattivi di scoperta delle arti, delle multimedialità e delle scienze è di risvegliare la voglia di capire. Le esperienze dell'Exploratorium di San Francisco, del Palais De La Découverte e dell'Explor@dome di Parigi (attualmente a Vitry) sono un esempio dell'impatto positivo che queste iniziative hanno su bambini e adolescenti, nella loro crescita come individui e cittadini consapevoli della complessa realtà che li circonda.

intervengono: **Goéry Delacote** fondatore Explor@dome Paris e uno dei fondatori di "La Cité des Sciences et de l'Industrie", Paris - introduce: **Renato Angelo Ricci** Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza - modera: **Daniel-André Chavaneau Henry** consulente in economia e giornalista nel Newsmagazine Valeurs Magazine

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Bayer

11

CONFERENZA

dom 5  
privati:  
ore 21:00

lun 6  
scuole:  
ore 9:30

**Teatro Sociale**

via Colleoni 4  
Città Alta

5



## IL "PALMA": da Bergamo a Venezia a filo d'acqua. Un dialogo tra scienza e arte

Un dialogo tra Syusy Blady e Giovanni C.F. Villa, uno dei maggiori studiosi di arte rinascimentale, curatore della prima mostra mai dedicata a uno dei più grandi pittori del Rinascimento: Jacopo Negretti detto Palma il Vecchio. L'evento introduce la mostra in programma a Bergamo da marzo a giugno 2015. Sarà un viaggio virtuale fatto seguendo torrenti, fiumi, canali, paludi e correnti marine: l'ambiente del Palma era un mondo in cui l'acqua era motore produttivo, sostegno vitale e fattore condizionante il destino delle comunità umane. La vicenda del pittore, uomo della Val Brembana migrato a Venezia, è quindi il racconto di tre ambienti - la catena alpina, la pianura padana e il mare - di tre culture distinte narrate attraverso le vie di una semplice sostanza chimica, l'acqua.

intervengono: **Giovanni C.F. Villa** Università degli Studi di Bergamo, curatore mostra Palma il Vecchio; **Syusy Blady** conduttrice televisiva e cabarettista; **Lorenzo Monaco** giornalista scientifico, fondatore di Tecnoscienza.it

produzione e organizzazione: ComunicaMente srl  
collaborazione: Tecnoscienza.it - si ringrazia: Fondazione Credito Bergamasco



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 8 a 13 anni - Privati: per tutti

12

CONFERENZA

lun 6  
ore 20:45

**Sala Curò**

piazza Cittadella  
Città Alta

1



## LA CAPRA E LA PECORA NELLA PREISTORIA IN ITALIA

I caprini domestici accompagnano lo sviluppo dell'economia produttiva fin dalle sue origini, circa 10.000 anni fa, nel Vicino Oriente; rappresentano in ogni epoca una fonte essenziale di carne, latte e derivati, e prodotti secondari. La loro introduzione in Italia seguì la diffusione stessa del modello economico e culturale neolitico, di cui costituiscono una componente essenziale. Inizialmente allevati soprattutto come scorta di carne fresca, i caprini domestici, e in particolare la pecora, vennero sfruttati in seguito anche per la produzione di lana, e in quanto tali conservati a lungo in vita. Capre e pecore sono frequentemente attestate anche nei luoghi di culto, dove venivano sacrificate, o nei corredi tombali.

interviene: **Umberto Tecchiati** Università degli Studi di Trento, Ufficio Beni Archeologici, Provincia Autonoma di Bolzano - introduce: **Marco Valle** direttore Museo di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo

organizzazione: Museo di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo

13

CONFERENZA

mar 7

ore 20:45

**Teatro Sociale**

via Colleoni 4

Città Alta

5



## ESSENZIALITA'

Siamo capaci di distinguere cosa è davvero necessario da cosa non lo è, immaginare e costruire uno sviluppo che tenga presente l'essenzialità in un tempo di crisi che obbliga tutti, a livello personale e a livello sistemico, a rivedere le priorità, a tornare all'esercizio della sottrazione? Una necessità ribadita anche in ambito scientifico rispetto alla consapevolezza umana di mutare ecosistemi, ideare risposte ipertecnologiche, consumare risorse del pianeta. Una riflessione rivolta a chi, pur affascinato dalle stupefacenti conquiste della scienza e della tecnologia, riserva nel cuore il dubbio sulla fragile fugacità dell'impresa umana.

interviene: **Mauro Magatti** Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano - introduce: **Daniele Rocchetti** Acli Bergamo

organizzazione: Molte Fedi sotto lo stesso Cielo, Acli Bergamo  
collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

14

CONFERENZA

mar 7

ore 21:00

**Auditorium**

piazza Libertà

Città Bassa

F



## DA PETRA ALLA METROPOLITANA DI ROMA E NAPOLI

Una breve rassegna metodologica su diversi casi di studio affrontati dal gruppo di ricerca diretto da Roberto Gabrielli, aventi come oggetto i beni culturali e la loro salvaguardia. Verranno illustrate le diverse problematiche affrontate, le soluzioni messe in opera e le tecniche di intervento, che vanno dall'esigenza della documentazione storica, archeologica e monumentale per la conservazione delle tombe nabatee di Petra (Giordania), alla documentazione nelle grandi opere civili che prevedono scavi in aree interessate da strutture archeologiche di grande valore, come accade per la realizzazione delle metropolitane di Napoli e Roma. Una sfida insieme culturale, tecnologia e politica che è necessario vincere se si vuole coniugare lo sviluppo e l'innovazione con la salvaguardia del prezioso patrimonio artistico italiano.

interviene: **Roberto Gabrielli** Istituto per le Tecnologie Applicate ai Beni Culturali CNR Monterotondo, Roma  
introduce: **Alessio Cardaci** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Università degli Studi di Bergamo



17

CONFERENZA

ven 10

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta



## Conversare con i giovani ricercatori MACCHINE VOLANTI, CUBI EQUILIBRISTI E GIOCOLIERI CIECHI

La ricerca e l'insegnamento della robotica fanno ormai parte del programma di numerose università e i robot presto entreranno nella nostra quotidianità. Discuteremo insieme i recenti risultati scientifici nell'ambito della robotica. Scopriremo come i giusti strumenti matematici permettano di controllare in maniera precisa robot altamente dinamici. Si parlerà di cubi equilibristi e giocolieri ciechi, fino ad arrivare ai famosi quadricotteri, velivoli di straordinaria abilità, in grado di interagire fisicamente con l'uomo e con l'ambiente circostante.

interviene: **Federico Augugliaro** PhD Politecnico di Zurigo - introduce: **Comitato Giovani** Associazione BergamoScienza

organizzazione: Comitato Giovani Associazione BergamoScienza  
collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Clay Paky

18

CONFERENZA

ven 10

ore 10:00

Palazzo

Frizzoni

Aula Consiliare

piazza Matteotti 27

Città Bassa



## LA MONETA TRA TECNOLOGIA DI CARTA E TECNOLOGIE DIGITALI

Pur usando sempre le banconote, non sappiamo bene come sono fatte e perché. Per quale motivo bisogna avere fiducia nel contante ce lo spiega l'ebook multimediale e interattivo della Banca d'Italia "Una tecnologia di carta" (gratis su iTunes) che descrive il ciclo di vita dei biglietti, dall'ideazione di banconote resistenti e al sicuro dai falsari, fino alla loro distruzione. Lo sviluppo tecnologico modifica però non solo il contante, ma anche le modalità di pagamento sia nel mondo 'reale' che su internet: ormai tutti usano bancomat, carte di credito, prepagate, bonifici, addebiti in conto di bollette. Persino i pagamenti via cellulare sono sempre più diffusi e le monete virtuali come i Bit-coin sembrano essere la nuova frontiera. Ma come si fa a evitare grane? Scongiurando usi non corretti, smarrimenti o furti (anche di identità virtuale) e rispettando le regole per i diversi strumenti.

intervengono: **Pietro Gaudenzi** Servizio tutela dei clienti e anticiclaggio, Banca d'Italia; **Marco Benedetti** Dipartimento Informatica, Banca d'Italia; **Paola Giucca** Dipartimento Mercati e Sistema dei pagamenti, Banca d'Italia - introduce e modera: **Paolo Zucca** vice caporedattore Il Sole 24 Ore

organizzazione: Banca d'Italia - collaborazione: Associazione BergamoScienza

19

CONFERENZA

ven 10

ore 14:00

Cliniche  
Humanitas  
Gavazzeni  
Auditorium  
Villa Elios

via Gavazzeni 21  
Città Bassa



## RICERCA SCIENTIFICA E MALATTIE GENETICHE: Sindrome di Angelman e autismo

La Sindrome di Angelman è una malattia genetica che si manifesta nei bambini a pochi mesi dalla nascita e che comporta una grave disabilità intellettiva, problemi motori, assenza di linguaggio verbale, epilessia e comportamenti autistici. L'Autismo, chiamato originariamente Sindrome di Kanner, è considerato dalla comunità scientifica internazionale un disturbo che interessa la funzione cerebrale. Le persone che ne sono affette mostrano una marcata diminuzione dell'integrazione sociale e della comunicazione. Il progetto 'Fai volare la ricerca', avviato nel 2013 dal Rotary Club di Treviglio, in collaborazione con l'Ass. Angelman, e con il contributo di altri Rotary Club del Gruppo Orobico e del RI - Distretto 2040, si propone di aiutare la ricerca a mettere a punto al più presto una cura per la Sindrome di Angelman e l'Autismo. Per il 2014/15 il progetto sostiene gli studi di Ype Elgersma dell'Erasmus MC di Rotterdam che sta svolgendo la ricerca più importante sulla Sindrome di Angelman a livello europeo.

interviene: **Ype Elgersma** Erasmus Medical Center Rotterdam - introduce: **Andrea Sartore Bianchi** AO Ospedale Niguarda Ca' Granda, Milano

organizzazione: Rotary Club di Treviglio e della Pianura Bergamasca  
collaborazione: Associazione Angelman Onlus - si ringrazia: Humanitas Gavazzeni Bergamo, RI Distretto 2042 e Rotary Gruppo Orobico

20

CONFERENZA

ven 10

ore 21:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4  
Città Alta



## IL COLORE: 4000 anni di esperimenti e scoperte tra arte e scienza

Cosa hanno in comune i lini del corredo funebre di Tutankhamon e i calzini di Nadal dopo la finale del Roland Garros? Cosa può dirci un frammento di pigmento rosa su una statua romana del primo secolo? Cosa, più dell'oro del Messico, ha permesso all'imperatore Carlo V di saldare i propri debiti con i banchieri olandesi? Perché prima del 1820 la stampa di paesaggio non esisteva come genere autonomo in Giappone e chi era il vero artefice dei capolavori di Hokusai? Qual è il colore della modernità? Utilizzando tecniche fotoniche avanzate per l'analisi scientifica di opere create nel corso di quattro millenni è possibile ricostruire una storia dei materiali dell'arte e quindi una storia materiale dell'arte. Si dimostra così che le innovazioni tecnologiche non solo sono state stimolate o immediatamente recepite dagli artisti e dal loro pubblico, ma anche che hanno generato nuovi impeti estetici e nuovi modi di vedere.

interviene: **Marco Leona** David H. Koch Scientist in Charge, Department of Scientific Research, Metropolitan Museum of Art, New York - introduce: **Giovanna Brambilla** GAMeC, Bergamo

organizzazione: Comitato Giovani Associazione BergamoScienza  
collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo

21

CONFERENZA

sab 11

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## PAURE COLLETTIVE E PAURE INNATE

Quante volte in un documentario ci siamo incantati a osservare le evoluzioni di un banco di pesci che, incalzato da un predatore, si contrae, esplosione e si ricompatta come fosse un unico organismo. Simili evoluzioni le osserviamo nei cieli urbani da parte di stormi di migliaia di piccoli uccelli dalla livrea "a pois". Pesci e uccelli hanno sviluppato risposte "collettive" all'attacco dei branchi da parte dei predatori. Come fanno a coordinarsi? Perché lo fanno? Altri animali rispondono alla "paura" con le più diverse modalità ma cercando sempre di lasciare in vita qualche elemento del gruppo. Dopo cinque estinzioni planetarie di massa è lecito confrontare le strategie di sopravvivenza animale con la storia culturale dell'uomo?

intervengono: **Claudio Carere** etologo e ornitologo;  
**Enrico Alleva** Istituto Superiore di Sanità

introduce: **Roberto Sitia** Università Vita-Salute San Raffaele di Milano e Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Bidachem



22

CONFERENZA

sab 11

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## LA PIU' GRANDE ESTINZIONE DI MASSA DI TUTTI I TEMPI

Alla fine del periodo Permiano, il 90% delle specie fu annientato. Questa fu la più grande estinzione di massa di sempre, e la sua causa è stata un mistero. Numerose ipotesi sono state presentate, tra cui l'impatto di un asteroide, ma c'è consenso ora su una massiccia eruzione vulcanica in Siberia. Gli agenti mortali immediati furono connessi a un riscaldamento globale sostanziale: piogge acide, temperatura aumentata, aridità nei continenti e anossia oceanica. Le ricerche svolte da Benton in Russia hanno permesso di unire i primi passi del modello di estinzione, quando i continenti furono denudati delle piante e l'erosione aumentò enormemente. I sedimenti trasportati negli oceani si combinarono con il riscaldamento per generare paludi e anossia. La ripresa della vita dopo questa crisi ebbe luogo in un lungo tempo, forse dieci milioni di anni. Normalmente, la vita può riprendere velocemente ma così tante specie erano state perse che interi habitat chiave risultarono distrutti, barriere coralline e foreste incluse.

interviene: **Michael Benton** University of Bristol.

introduce: **Telmo Pievani** Università degli Studi di Padova, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Innowatio

23

CONFERENZA

sab 11

ore 15:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## IL SIGNIFICATO DELLE PAROLE

In che cosa consiste la nostra conoscenza del significato delle parole (la competenza lessicale), che è una parte importante della nostra capacità di parlare e comprendere una lingua naturale? Negli ultimi decenni, su questo classico problema della filosofia del linguaggio (già affrontato da Platone e Aristotele) è stata gettata nuova luce dalla ricerca neuroscientifica: sia dalle ricerche di neuropsicologia, cioè dallo studio dei deficit che sono conseguenza di lesioni cerebrali di varia origine, sia dalle più recenti ricerche di neuroimmagine. Si propone così un'ipotesi chiara sull'organizzazione della competenza lessicale e una serie di risultati scientifici che sembrano confermarla.

interviene: **Diego Marconi** Università degli Studi di Torino  
introduce: **Andrea Bottani** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Confindustria Bergamo



24

CONFERENZA

sab 11

ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## L'ESPLOSIONE FAUNISTICA DEL CAMBRIANO E L'ORIGINE DELLA MODERNA BIODIVERSITA'

L'esplosione faunistica cambriana rappresenta un episodio unico nell'evoluzione della vita e avviene quando tutti i maggiori gruppi di animali ancora conosciuti oggi, tra cui i vertebrati, il gruppo a cui apparteniamo, compaiono nel record fossilifero, partendo da circa 542 milioni di anni fa. La nostra conoscenza di questo straordinario evento sarebbe limitata senza un certo numero di siti cambriani in cui si sono preservati animali a corpo molle; il sito più importante è il famoso sito di "Burgess Shale" (Yoho National Park, British Columbia). Scoperto nel 1909, il sito di Burgess Shale rappresenta uno dei più ricchi depositi paleontologici al mondo. La nostra comprensione dell'esplosione del Cambriano è migliorata considerevolmente negli ultimi anni, non solo grazie a nuove tecniche ma anche, e forse maggiormente, grazie a scoperte di nuovi fossili. In questa presentazione, si parla della scoperta di nuovi siti di Burgess Shale nei Canadian Rockies e di cosa questi ci possono dire sull'evoluzione animale primordiale.

interviene: **Jean-Bernard Caron** Royal Ontario Museum  
introduce: **Martino Introna** segretario Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Confindustria Bergamo Gruppo Chimici

25

CONFERENZA

sab 11

ore 21:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## DESIGN E SCIENZA: dalla ricerca sui nanomateriali alla progettazione di sistemi urbani

Il mondo delle scienze esatte e quello del design sono generalmente considerati diametralmente opposti, contraddistinti da diversi valori, metodi di lavoro e risultati. Le scienze esatte eccellono nel rispondere a domande ben precise e nel risolvere problemi complessi attraverso la creazione e la verifica di modelli teorici, combinando diversi metodi tra loro. Al contrario, il design può sembrare soggettivo, a volte persino casuale, generando risultati inaspettati in quanto frutto dell'immaginazione dell'uomo. Se le scienze esatte riguardano risultati riproducibili, il design è quindi mera espressione individuale di forme, spazi o estetica? I ricercatori della Harvard University stanno delineando nuovi percorsi per la ricerca accademica che collegano i mondi delle scienze esatte e dell'ingegneria con quello del design. Questo approccio interdisciplinare opera su molteplici aree e a diverse scale, dai nanomateriali ai componenti edilizi fino all'ambito urbano, attraverso il progetto REAL Cities | Bergamo 2.(035) avviato in collaborazione con l'Università degli Studi di Bergamo, che guarda a Bergamo come un modello di città nel quale studiare e provare le opportunità derivanti dall'utilizzo delle tecnologie per il miglioramento della qualità della vita di una comunità urbana.

interviene: **Martin Bechthold** Harvard University  
 introduce: **Sergio Cavalieri** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico Bergamo 2.(035)  
 modera: **Lucio Cassia** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Bergamo 2.(035), Università degli Studi di Bergamo  
 collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti

26

CONFERENZA

dom 12

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## LA BELLEZZA SALVERA' IL MONDO?

Nutrire una popolazione in continua crescita in un contesto di instabilità dei mercati agricoli internazionali, cambiamento climatico, contrazione delle rese agricole, limitata disponibilità di terra e acqua. Questa nuova consapevolezza ci obbliga a ripensare i sistemi di produzione agricola. Contribuire alla sicurezza alimentare e, allo stesso tempo, preservare le risorse naturali, è possibile se si valorizza la diversità in tutte le sue forme. La diversità è soprattutto bellezza: bellezza dei paesaggi, degli ecosistemi, dei sistemi culturali che con i loro contrasti hanno da sempre caratterizzato la vita del pianeta. Esiste una correlazione tra erosione della diversità, perdita della bellezza e fame. Distruggere la diversità e, quindi, la bellezza, fa scomparire le alternative e la mancanza di alternative limita la nostra capacità di risposta e minaccia la sicurezza alimentare.

intervengono: **Maria Luisa Chiusano** Università degli Studi Napoli Federico II, **Idamaria Fusco** Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo; **Desirée A.L. Quagliarotti** Consiglio Nazionale delle Ricerche Napoli, Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo; **Alessandro Vitale** Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria, Consiglio Nazionale delle Ricerche Milano - introduce: **Francesco Salamini** Fondazione Edmund Mach, San Michele all'Adige, Trento, Board Scientifico Parco Tecnologico Padano di Lodi, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche, ISSM Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Presenti

27

CONFERENZA

dom 12

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## CAPIRE E MISURARE LA COSCIENZA: un viaggio tra teoria e pratica

Possiamo vedere stelle lontanissime, ma faticiamo a vedere dove brilla la luce della coscienza nel mondo intorno a noi. Perché la coscienza sparisce quando ci addormentiamo per poi ricomparire, più vivida che mai, durante un sogno? Secondo una teoria di recente formulazione, la coscienza dipende da uno speciale tipo di complessità nei circuiti neuronali. Anche questa teoria - come quella eliocentrica di Copernico - ha bisogno del suo cannocchiale, per essere dimostrata falsa o accettata: una sonda magnetica che invia impulsi nel profondo del cervello. Oggi, queste misure, ci aiutano a individuare la presenza di coscienza anche all'interno di cervelli che sono completamente isolati dal mondo esterno. Ci aiuteranno, domani, a capire come fa un chilo e mezzo di materia gelatinosa a ospitare l'universo di un sogno?

interviene: **Marcello Massimini** Università degli Studi di Milano e Università di Liegi, Belgio - introduce: **Michele Di Francesco** Rettore Scuola Superiore Universitaria IUSS Pavia, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: COOP Lombardia

28

TAVOLA  
ROTONDAdom 12  
ore 15:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4  
Città Alta

5



## SPERIMENTAZIONE ANIMALE?

## Come va avanti la medicina

Senza la sperimentazione animale si fermerebbe la medicina. Questo assunto è condiviso dalla maggioranza dei ricercatori che operano in ambito biomedico ma non da tutti poiché la questione non è solo se la sperimentazione animale sia utile ma anche se sia lecita. La tavola rotonda dedicata a questo tema avrà lo scopo di far conoscere, a chi non fa parte del mondo della ricerca, a cosa serve e quali metodi si utilizzano nella sperimentazione sugli animali da laboratorio ma anche quali sono le questioni etiche, filosofiche e politiche che sostengono un rifiuto all'utilizzo di tali metodi.

intervengono: **Stefano Casola** IFOM Istituto Firc di Oncologia Molecolare; **Serena Contardi** filosofa e blogger; **Massimo Filippi** Università Vita-Salute San Raffaele; **Massenzio Fornasier** Comitato Etico Istituto Scientifico Ospedale San Raffaele Milano; **Pier Giuseppe Pelicci** IEO Istituto Europeo di Oncologia; **Massimo Reichlin** Università Vita-Salute San Raffaele introduce e modera: **Giuseppe Remuzzi** Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Comune di Bergamo

29

CONFERENZA

dom 12  
ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4  
Città Alta

5

HIV, INFLUENZA E EPATITE C:  
a ogni virus il suo vaccino

I virus dell'HIV-1, influenza ed epatite C costituiscono minacce reali alla salute globale. Questi virus sono altamente variabili e sono sfide importanti per il nostro sistema immunitario. Grazie alle ultime ricerche di Ian Wilson, si è determinato che la struttura atomica di molti anticorpi è efficace e può neutralizzare le proteine dell'involucro dei virus dell'HIV-1, dell'influenza e dell'epatite C. Queste informazioni strutturali possono ora essere usate nella progettazione di vaccini per HIV-1, epatite C e per un più universale vaccino per l'influenza.

interviene: **Ian Wilson** The Scripps Research Institute, La Jolla, CA - introduce: **Massimo Degano** Ospedale San Raffaele di Milano

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Università degli Studi di Bergamo

30

CONVEGNO

mar 14  
ore 15:30Università  
degli Studi di  
BergamoSala Conferenze  
piazzale S. Agostino  
Città Alta

13



## START CUP BERGAMO: idee d'impresa in gara

“Start Cup Bergamo: idee d'impresa in gara” è la business plan competition che stimola decine di giovani nel trasformare un'idea innovativa in un progetto imprenditoriale, e che vuole contribuire allo sviluppo economico e culturale del territorio, favorendo la nascita di nuove imprese e diffondendo la cultura d'impresa.

15:30 - 17:30 **Fiera delle startup.** Le startup in gara espongono e raccontano i propri progetti al pubblico e alla Giuria tecnica.

17:30 - 19:30: **Finalissima.** Interventi di testimonial del mondo dell'innovazione e delle “start up” d'impresa, e “fase 2” della gara: gli elevator pitch dei 6 finalisti alla business plan competition, in cui la Giuria tecnica e popolare, composta dal pubblico dell'evento, decreteranno i progetti vincitori della competizione (televoto).

19:30 - 22:30: **Networking lounge.** Conclude l'evento un momento di networking per agevolare la contaminazione e lo sviluppo delle relazioni in un clima giovane e informale.

interverranno: **Miro Radici** Presidente SACBO e Board of Trustees CYFE, Università degli Studi di Bergamo; **Massimo Muzzi** Group Vice President Business Development, ABB Robotics - ABB Management Services Ltd; **Lucio Cassia** Chairman CYFE, Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza; **Stefano Paleari** Rettore Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo - coordinamento: Centro CYFE (Center for Young and Family Enterprise) - contributo: centro GITT (Centro per la Gestione dell'Innovazione e del Trasferimento Tecnologico) e il supporto dei centri CCSE (CISAlpino Institute for Comparative Studies in Europe), eLab (Entrepreneurial Lab) e SDM (School of Management); UBI Banca Popolare di Bergamo; Bergamo Sviluppo, Azienda Speciale della Camera di Commercio di Bergamo, Gruppo Giovani Imprenditori Confindustria Bergamo; Associazione BergamoScienza; Jacobacci & Partners Spa; Unogas Bergamo Srl

31

CONFERENZA

mar 14  
ore 20:45

**Palamonti**  
via Pizzo della  
Presolana 15  
Città Bassa



## TELEMEDICINA E MONTAGNA

Nel corso degli ultimi anni la telemedicina ha raggiunto un ruolo molto importante, grazie ai notevoli progressi della tecnologia. È diventata un sussidio indispensabile e insostituibile nella valutazione clinica del malato soprattutto in alcune situazioni disagiate, specie in luoghi difficili da raggiungere. Permette di trasmettere parametri vitali o di dare indicazioni cliniche tramite, per esempio, indagini diagnostiche. Lo scopo della conferenza è far conoscere l'utilizzo della telemedicina in montagna, sottolineandone l'importanza, la storia, gli aspetti clinici e i problemi giuridici. La legge, infatti, spesso non è in grado di seguire le novità che la tecnologia propone. Gli esperti discuteranno dei vantaggi e degli svantaggi di una disciplina che rappresenta sempre di più un valido ausilio per la popolazione di montagna.

intervengono: **Luigi Festi** Presidente Commissione Centrale Medica del CAI, direttore Master in Medicina di Montagna Università dell'Insubria; **Oriana Pecchio** Società Italiana di Medicina di Montagna; **Waldemaro Flick** avvocato esperto degli aspetti medico-legali della telemedicina; **Guido Giardini** Presidente Società Italiana di Medicina di Montagna - introduce: **Giancelso Agazzi** Commissione Medica del CAI di Bergamo - modera: **Benigno Carrara** Presidente Commissione Medica del CAI di Bergamo

organizzazione: CAI Club Alpino Italiano Bergamo

32

CONFERENZA

mar 14  
ore 21:00

**Auditorium**  
piazza Libertà  
Città Bassa



## OLTRE IL VISIBILE: nuove tecnologie e scritture scomparse

Riprese digitali ad alta definizione, a bande diverse del visibile, dell'ultravioletto e dell'infrarosso e applicazioni informatiche dedicate stanno rivoluzionando un settore della ricerca di confine fra scienze umanistiche e scienze applicate. Le nuove tecnologie digitali e informatiche infatti stanno permettendo il recupero non invasivo di testi dell'Antichità e del Medioevo altrimenti perduti, perché erosi o svaniti a causa di difficoltà di conservazione.

intervengono: **Gianluca Poldi** Università degli Studi di Bergamo; **Carla Falluomini** Università degli Studi di Torino; **Marilena Maniaci** Università degli Studi di Cassino - introduce: **Francesco Lo Monaco** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Università degli Studi di Bergamo

33

SEMINARIO

mer 15  
ore 10:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa



## ORIENTAGIOVANI:

### il mio futuro e la chimica

L'iniziativa del Gruppo Industriali Chimici di Confindustria Bergamo e Federchimica intende presentare la chimica come percorso di studio e sbocco professionale. Si racconterà quanta chimica c'è nella nostra vita di tutti i giorni, negli oggetti 'cult' per i ragazzi giovani, cercando, in definitiva, di trasferire un principio elementare: rifiutare la chimica tout-court significherebbe rifiutare la totalità degli oggetti che ci circondano, dei prodotti che quotidianamente utilizziamo, dei servizi di cui usufruiamo. La manifestazione vede il coinvolgimento attivo di studenti e docenti degli ultimi due anni dell'ISIS Natta di Bergamo che mostrano quanta chimica c'è intorno a noi attraverso un breve spettacolo di animazione teatrale condito da sketch scherzosi ed esperimenti con dimostrazioni a effetto. Si parlerà anche degli sbocchi professionali potenzialmente offerti dall'industria chimica locale.

organizzazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo  
collaborazione: Federchimica, ISIS Giulio Natta di Bergamo (gruppo teatrale studenti delle classi IV e V) - si ringrazia: Ufficio Scolastico Territoriale Bergamo



SCUOLE

da 11 a 13 anni



150'

34

CONFERENZA

gio 16  
ore 9:00

Liceo

Mascheroni

Auditorium

via A. da Rosciate 21a

Città Bassa



## TROMBOSI E BUON SENSO:

### il sangue è vita ma un suo coagulo può essere fatale

Quando parliamo di "epidemia" pensiamo subito alle malattie trasmesse da virus e batteri. L'epidemia più aggressiva è invece quella delle malattie cardio e cerebrovascolari: infarto, ictus, embolia, trombosi delle arterie e delle vene sono infatti il destino probabile di una persona su due, colpiscono il doppio dei tumori, a prescindere dalle differenze di genere e di età. La prevenzione e il buon senso sono fondamentali in queste patologie. Per questo l'Europa emana linee guida sulla relazione tra salute cardiovascolare, alimentazione e attività fisica. ALT, in qualità di rappresentante di EHN-European Heart Network in Italia, opera con azioni concrete di educazione e di informazione con l'obiettivo di migliorare la salute cardiovascolare dei cittadini secondo le linee guida europee.

interviene: **Lidia Rota Vender** Presidente ALT, Associazione per la Lotta alla Trombosi e alle Malattie cardiovascolari Onlus - Introduce e modera: **Pasquale Antonio Scopelliti** direttore Sanitario Avis, Bergamo

organizzazione: Avis Comunale Bergamo - collaborazione: ALT Associazione per la Lotta alla Trombosi e alle malattie cardiovascolari Onlus - si ringrazia: Azienda Ospedaliera Bolognini Seriate, Regione Lombardia, Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 14 anni - Privati: per tutti



90'

35

TAVOLA  
ROTONDAven 17  
ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4  
Città Alta

5



## GUIDARE CON LA TESTA

La conferenza si inserisce nell'ambito del Progetto Sicurezza Stradale, condotto dal Rotary Club Dalmine Centenario con il supporto della Polizia Stradale e delle Polizie Locali, con l'obiettivo di formare le giovani generazioni alla guida attenta e consapevole. Si illustreranno i concetti di sicurezza attiva e passiva delle automobili comuni e le dinamiche di guida su strade e autostrade e si affronteranno le tematiche relative alla psicologia della percezione e alla psicotecnica delle reazioni alla guida di veicoli.

intervengono: **Giancarlo Bruno** ingegnere di pista di F1; **Maria Rita Ciceri** Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano - modera: **Carlo Cavicchi** gruppo editoriale Domus introduce: **Eugenio Sorrentino** Presidente Rotary Club Dalmine Centenario

organizzazione: Rotary Club Dalmine Centenario - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Rotary Club Dalmine Centenario

36

CONFERENZA

ven 17  
ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4  
Città Alta

5

LE NUOVE FRONTIERE  
DELLA RIABILITAZIONE

Come è cambiato l'approccio al paziente e alle terapie riabilitative grazie alle innovazioni tecnologiche? L'intensificarsi della ricerca scientifica ha aperto importanti prospettive nel trattamento di pazienti affetti da grave disabilità neurologica. Le nuove tecnologie utilizzate per la riabilitazione dei disturbi neuromotori sono finalizzate a interventi riabilitativi sempre più funzionali e con caratteristiche attinenti le attività quotidiane (camminare, respirare, deglutire). Esistono strumenti che facilitano la ripresa del contatto con l'ambiente, che permettono di raggiungere e mantenere la posizione eretta, così da recuperare l'equilibrio, agevolare il rinforzo e il potenziamento muscolare e, infine, ridurre al cammino e alla funzione degli arti superiori.

interviene: **Jaap Harlaar** University of Amsterdam introduce: **Mario Pappagallo** Corriere della Sera

organizzazione: Habilita - collaborazione: Associazione BergamoScienza si ringrazia: Habilita

37

PREMIAZIONE

ven 17  
ore 16:00Palazzo dei  
Contratti e delle  
Manifestazioni  
Sala del Mosaicovia Petrarca 10  
Città Bassa

B

PREMIO  
INNOVAZIONE TECNOLOGICA 2014

La Camera di Commercio di Bergamo premia tre imprese bergamasche che hanno realizzato interventi tecnologicamente innovativi, finalizzati alla produzione o all'identificazione di processi produttivi, che sono stati brevettati.

organizzazione: Camera di Commercio di Bergamo

38

INCONTRO

ven 17

ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5

**PHD DAY:****il Premio Nobel consegna i diplomi di Dottorato di ricerca 2014**

Sono circa 95 i giovani a cui il Rettore dell'Ateneo di Bergamo, Stefano Paleari, e il Premio Nobel per la Medicina Michael S. Brown, conferiranno il titolo di "Dottore di ricerca" per il 2013. L'Ateneo è orgoglioso di presentare questi giovani Dottori di ricerca, 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 Università degli Studi di Bergamo; **Michael S. Brown** Premio Nobel per la Medicina nel 1985; **Gianpietro Cossali** Prorettore alla ricerca Università degli Studi di Bergamo; **Lucio Cassia** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo



39

CONFERENZA

ven 17

ore 21:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5

**200 MILIONI DI ANNI FA:  
il mare a Bergamo**

I recenti studi relativi ad alcune migliaia di esemplari fossili, scoperti durante gli oltre 40 anni di ricerche stratigrafiche condotte nei giacimenti bergamaschi, aprono nuovamente il nostro territorio al mondo della ricerca internazionale. Nuove specie di pesci triassici confermano quanto la nostra terra sia un'importante risorsa per gli studiosi dell'evoluzione. La conferenza sarà incentrata sui temi della ricerca paleontologica e dell'evoluzione: il dialogo tra la specialista e interlocutori esperti di evoluzione e di divulgazione delle scienze della Terra renderanno il tema più comprensibile e coinvolgente anche a un pubblico di non addetti ai lavori.

intervengono: **Gloria Arratia** University of Kansas; **Rodolfo Coccioni** Società Paleontologica Italiana, Settimana del Pianeta Terra - introduce: **Anna Paganoni** Istituto di Paleontologia e Geologia Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo, Associazione Italiana di Geologia e Turismo G&T

organizzazione: Associazione BergamoScienza, Istituto di Paleontologia e Geologia del Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi, Bergamo  
collaborazione: Associazione Amici del Museo di Scienze Naturali, Associazione Italiana di Geologia e Turismo G&T Settimana del Pianeta della Terra, FIST, Società Paleontologica Italiana, SPI - si ringrazia: Regione Lombardia

40

CONFERENZA

sab 18

ore 9:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## EMERGENZA SUL PIANETA TERRA! Attività satellitari al servizio di uno sviluppo eco-sostenibile

La Terra sta subendo importanti cambiamenti climatici e ambientali che hanno un enorme impatto per l'essere umano in termini economici e sociali. Quali sono gli strumenti a nostra disposizione per far fronte a questi problemi? Come promuovere uno sviluppo eco-sostenibile sul nostro pianeta? E in quale modo le attività satellitari possono contribuire alla realizzazione di politiche a favore di uno sviluppo eco-sostenibile? Sarà illustrato con molti esempi concreti in che modo le attività di derivazione spaziale possono aiutare il nostro pianeta e i suoi abitanti, non solo attraverso il monitoraggio dei cambiamenti climatici e la gestione delle risorse naturali, ma anche fornendo le tecnologie necessarie per lo svolgimento di attività a distanza quali la tele-medicina e la tele-educazione. I satelliti non possono certo risolvere tutti i problemi sulla Terra ma sono un mezzo indispensabile per comprendere e gestire meglio gli effetti dei cambiamenti a livello globale e per ridurre gli impatti negativi.

interviene: **Kai-Uwe Schrogl** ESA European Space Agency Paris, France - introduce: **Ilaria Zilioli** ESA European Space Agency Paris, France

organizzazione: ESA European Space Agency - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SACBO

41

CONFERENZA

sab 18

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## SHA-3 E L'USO DELLA CRITTOGRAFIA NELL'ICT

La crittografia rappresenta un elemento fondamentale per la sicurezza informatica. Nel 2008 il National Institute of Standards and Technology ha lanciato una competizione per la definizione di un nuovo standard, SHA-3, che sarà probabilmente utilizzato in tutti i sistemi informatici dei prossimi anni. I principali gruppi di ricerca mondiali hanno partecipato alla competizione e nel 2012 Keccak è stato dichiarato vincitore, dimostrando l'eccellenza della ricerca europea e italiana. In questa presentazione, vedremo come si è sviluppato Keccak e gli impatti dell'uso di un algoritmo crittografico sulla sicurezza dei dati.

interviene: **Guido Bertoni** STMicroelectronics  
introduce: **Stefano Paraboschi** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Università degli Studi di Bergamo - si ringrazia: Confindustria Bergamo

42

CONFERENZA

sab 18

ore 15:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## LEONARDO, MISSIONE LUNA

Un sogno leonardesco era quello di poter sbarcare sulla luna. Nel corso della sua vita il genio fiorentino esplorò i misteri del nostro satellite in studi e carte oggi rivelati dalla Biblioteca Ambrosiana di Milano, che li custodisce. Il regista della Pixar di origini italiane Jim Capobianco - appassionato cultore dell'ingegno di Leonardo da Vinci - ha concepito con fantasia e humor un progetto personale di grande inventiva: un "appgame" destinato alle nuove generazioni, in cui ritroviamo un Leonardo a disegni animati impegnato in una missione apparentemente impossibile, volare sulla luna con un razzo. Il gioco è stato sviluppato fra Italia, Stati Uniti, Australia e Irlanda, e consente di vivere la progettazione dell'impresa sul taccuino di Leonardo, aiutandolo a cercare i pezzi utili alla costruzione della nave spaziale. Un pretesto che consente di muoversi fra Firenze e Milano, approfondendo anche la conoscenza con personaggi dell'epoca come Francesco Sforza e Michelangelo Buonarroti.

intervengono: **Mons. Franco Buzzi** Prefetto Biblioteca Ambrosiana di Milano; **Jim Capobianco** sceneggiatore Pixar, Candidato all'Oscar per *Ratatouille*

introduce: **Giorgio Ricchebuono** Presidente Fondazione Cardinale Federico Borromeo - modera: **Federico Fieconi** direttore creativo Graffiti Media Factory

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Biblioteca Ambrosiana di Milano, Fondazione Cardinale Federico Borromeo, Graffiti Media Factory - si ringrazia: Tenaris Dalmine

43

CONFERENZA

sab 18

ore 17:00

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## UN SECOLO DI COLESTEROLO E CORONARIE

Gli infarti sono stati riconosciuti come comune problema clinico solo 100 anni fa, accadono quando placche aterosclerotiche ricche in colesterolo si accumulano sulle pareti delle arterie coronarie. Il colesterolo proviene da una proteina che circola nel plasma, chiamata lipoproteina a bassa densità o LDL. Nelle ultime tre decadi, è stato dimostrato che le statine riducono il numero di infarti e prolungano la vita delle persone ad alto rischio di malattia. Una nuova terapia si è mostrata però capace di ridurre i livelli di LDL anche più delle statine. Questa terapia utilizza un anticorpo monoclonale per inibire l'azione di una proteina chiamata PCSK9 che blocca i recettori LDL, tornando ad attivarli e abbassando così notevolmente i livelli di LDL. Si pensa che tali anticorpi ridurranno drasticamente gli infarti, ponendo fine a un'epidemia che iniziò un secolo fa.

interviene: **Michael S. Brown** Premio Nobel per la Medicina 1985 - introduce: **Giuseppe Remuzzi** Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Comitato Scientifico Associazione

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SIAD

44

INCONTRO

sab 18  
ore 21:00Casa  
Dalminepiazza Caduti  
6 luglio 1944, 1  
Dalmine

## LUCA PARMITANO SI RACCONTA...

Astronauta italiano, il Maggiore Luca Parmitano è prima di tutto un pilota dell'Aeronautica Militare Italiana. Nel 2005, dopo aver impattato contro un grosso volatile, con l'aereo in condizioni estreme, è riuscito a compiere in sicurezza un difficilissimo atterraggio di emergenza, rinunciando a eiettarsi e salvando il velivolo. L'impresa gli è valsa la medaglia al valore dell'Aeronautica Militare, a testimonianza del valore dell'addestramento ricevuto dai piloti dell'Aeronautica. Nel maggio 2009 è stato selezionato dall'Agenzia Spaziale Europea e insieme ad altri 5 colleghi, tra cui l'italiana Samantha Cristoforetti, fa ora parte del nuovo corpo Astronauti Europei ESA. Ha passato 166 giorni nello spazio a bordo della Stazione Spaziale Internazionale, prendendo parte alla missione Volare, prima missione di lunga durata dell'Agenzia Spaziale Italiana, e ad attività extraveicolari, portando per la prima volta nella storia il Tricolore italiano all'esterno della ISS. Esempio unico di eccellenza e talento, coraggio e carisma, Luca Parmitano è oggi Ambasciatore del semestre di presidenza italiano dell'Unione Europea e sarà in esclusiva a BergamoScienza per raccontarci com'è la vita in orbita!

interviene: **Luca Parmitano** Astronauta ESA European Space Agency

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: ESA European Space Agency, ASI Agenzia Spaziale Italiana; Aeronautica Militare Italiana e il Semestre di Presidenza Italiana del Consiglio dell'Unione Europea - si ringrazia: Tenaris Dalmine

45

TAVOLA  
ROTONDAdom 19  
ore 9:30Teatro Sociale  
via Colleoni 4  
Città Alta

## VOLI SICURI E AEREI EFFICIENTI

Dopo dieci anni e un secolo, l'aviazione è entrata nelle nostre abitudini di viaggio. I soggetti che concorrono a dettare le migliori condizioni di funzionamento del trasporto aereo illustrano i progressi determinati dalle tecnologie introdotte nelle costruzioni aeronautiche, nei regolamenti operativi e nella gestione dello spazio aereo. I velivoli di nuova generazione sono dotati di motori a basso consumo e risultano meno inquinanti grazie a nuove soluzioni aerodinamiche che ne aumentano l'efficienza. Le aerovie, i corridoi aerei invisibili che disegnano le rotte, sono percorse ogni giorno da migliaia di voli con un livello di assistenza punto a punto di altissima precisione. L'ente regolatore presiede al rispetto delle norme che rafforzano la sicurezza e alla corretta esecuzione delle procedure negli aeroporti. Uno scenario operativo che permette a milioni di persone di volare.

intervengono: **Antonio De Palmas** Presidente Boeing Italia; **Alessio Quaranta** Direttore generale Enac Ente Nazionale per l'Aviazione Civile; **Paolo Nasetti** responsabile operazioni di rotta Enav Ente Nazionale di Assistenza al Volo - introduce: **Andrea Artoni** giornalista aeronautico

organizzazione: SACBO - collaborazione: Associazione BergamoScienza si ringrazia: SACBO

46

CONFERENZA

dom 19

ore 11:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## TECNICHE NON CONVENZIONALI DI ESTRAZIONE DEL GAS NATURALE

L'incontro tratterà l'inquadramento tecnico-scientifico dell'Unconventional Gas Production, con particolare approfondimento della tecnica di estrazione relativa allo "Shale Gas" e sulle procedure di recupero del gas naturale liberatosi in profondità. Questa procedura può a volte causare l'insorgere di fenomeni sismici indotti dall'attività di fratturazione idraulica. Si spiegheranno inoltre gli aspetti tecnici, operativi e logistici legati al processo estrattivo dello "Shale Gas", illustrando le sostanziali diversità tra la tecnica di estrazione tradizionale e quella utilizzata nel processo di "Fracking". In conclusione, verrà fornita una panoramica globale sui principali campi di estrazione al mondo e sul potenziale futuro che tale sfruttamento "non convenzionale" può offrire in termini di dipendenza energetica dei principali paesi produttori.

intervengono: **Brenda Pierce** program coordinator for the Energy Program at the U.S. Geological Survey in Reston, Virginia; **Francesco Italiano** Area Geologia Operativa e Attività Esplorative distretto Centro-Settentrionale, Eni Exploration & Production - introduce: **Lucio Cassia** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: 3V Green Eagle

47

TAVOLA  
ROTONDA

dom 19

ore 14:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## UNA COMETA CON VISTA SU MARTE

È vicino il rendez-vous della sonda Rosetta con la cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, previsto il 27 novembre. Esperti e attori dell'attività di esplorazione interplanetaria presentano i fattori scientifici e tecnologici che accomunano gli obiettivi di questa straordinaria missione con quelli del programma Exomars, condotto dall'Agenzia Spaziale Europea in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Russa, per lo studio dell'ambiente geochimico e geofisico, in particolare del sottosuolo, del pianeta rosso. Il 19 ottobre Marte passerà nella coda della cometa Sliding-Spring. In tale contesto si inserisce il ruolo della Italian Mars Society, attualmente impegnata nello sviluppo di un ambiente virtuale riconducibile a quello di Marte, in grado di riprodurre sensazioni e condizioni esplorative.

intervengono: **Amalia Ercoli Finzi** Politecnico di Milano; **Franco Carbognani** Italian Mars Society; **Vincenzo Giorgio** Exomars; **Marcello Coradini** ESA European Space Agency Pasadena USA (in teleconferenza); **Enrico Flamini** ASI Agenzia Spaziale Italiana - modera: **Giovanni Caprara** Presidente UGIS Unione giornalisti italiani scientifici, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza introducono: **Ilaria Zilioli** ESA European Space Agency Paris, France; **Eugenio Sorrentino** giornalista scientifico

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: ESA European Space Agency Paris France, ASI Agenzia Spaziale Italiana, Exomars, Italian Mars Society - si ringrazia: SACBO

48

CONFERENZA

dom 19

ore 16:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## ENERGIA: ricerca, innovazione e sostenibilità

Quali sono gli aspetti più innovativi delle reti che trasportano energia elettrica e calore nelle case, negli uffici e nelle industrie? Diverse le soluzioni che puntano ad una sempre maggiore efficienza energetica, diversificazione delle fonti, consapevolezza dell'uso delle risorse energetiche da parte degli utenti. Gli investimenti nel settore dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili incentivano la ricerca e lo sviluppo di nuovi prodotti e soluzioni innovative fondamentali per il raggiungimento degli indispensabili obiettivi di sostenibilità. L'attenzione al risparmio energetico e alla sostenibilità, oltre che permettere un risparmio in termini di costi nei processi produttivi, è sempre più un fattore distintivo necessario per competere sui mercati internazionali e per garantire standard qualitativi condivisi a livello globale.

intervengono: **Lorenzo Spadoni** A2A Calore&Servizi;  
**Lucio Cremaschini** A2A Reti Elettriche

introduce: **Antonello Pezzini** Comitato Economico e Sociale Europeo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: A2A, Settimana per l'Energia - si ringrazia: A2A, A2A Energia, A2A Calore e Servizi, Aprica, Confartigianato Bergamo, Confindustria Bergamo

49

CONFERENZA

dom 19

ore 18:30

Teatro Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

5



## CHE COS'E' LA VITA

È una vita che mi chiedo che cosa sia la vita nella sua essenza e ne ho proposto un paio di definizioni. Come tutte le cose del mondo un essere vivente è fatto di materia, di energia e di informazione. L'informazione, quella cosa che misuriamo tutti i giorni in bit e byte, ha un'importanza fondamentale per quanto riguarda gli esseri viventi, che non sarebbero tali senza una gestione molto particolare dell'informazione in essi contenuta. Un essere vivente è anche sede di un flusso continuo di materia, energia e informazione. Tutto ciò avviene mangiando e respirando. Particolarmente interessante è il fatto che noi introduciamo continuamente materia in noi stessi, non solo quando dobbiamo crescere, quindi aumentare di peso, ma per tutta la vita. Perché? Per sostituire in continuazione tutte le diverse parti del corpo, in un processo di continuo monitoraggio e "revisione". Date le sue peculiarità la vita è probabilmente un unico grande evento che va avanti da quasi quattro miliardi di anni, assumendo le forme più diverse e articolandosi in un numero impressionante di eventi particolari: i diversi individui, vissuti e viventi.

interviene: **Edoardo Boncinelli** Presidente Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza - introduce: **Gianvito Martino** Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo



CHE  
SPETTACOLO  
LA  
SCIENZA

da pag 43 a pag 50

50

SPETTACOLO  
TEATRALE

sab 4

scuole:  
ore 10:00  
privati:  
ore 15:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## GIOCAENERGIA

Il concetto di energia è un concetto tanto astratto quanto potente e indispensabile, un concetto che pervade tutta la fisica e ne guida lo sviluppo teorico e sperimentale... Ma cos'è l'energia? Cosa significa che non può essere creata o distrutta, ma solo trasformata? Quante e quali forme di energia esistono? Sono equivalenti tra loro? A metà strada tra spettacolo teatrale e laboratorio, tra racconto storico e scientifico, *Giocaenergia* permetterà ai più piccoli di capire cos'è l'energia, quale è il suo utilizzo da parte dell'uomo e quale la sua importanza nella vita quotidiana e nelle questioni di politica globale.

organizzazione: A.I.F. - Associazione per l'Insegnamento della Fisica  
collaborazione: Il Giardino della Scienza Ascona, Svizzera

SCUOLE PRIVATI da 8 a 11 anni

60'

51

CONCERTO

dom 5

ore 11:00

Piazza Dante

Città Bassa



## A SUON DI MUSICA...

### le Scuole di Bergamo in concerto

Due delle più interessanti realtà musicali scolastiche della nostra provincia si confrontano e dialogano fra loro: il Coro Polifonico Misto del Liceo Musicale Secco Suardo di Bergamo, diretto da **Matteo Castagnoli**, e Maggio in 7 note, l'Orchestra Provinciale degli Istituti scolastici a indirizzo musicale di Bergamo diretta da **Pietro Luigi Capelli**. Promosso dall'Ufficio Scolastico Territoriale di Bergamo, questo evento rappresenta un primo tentativo di verticalità musicale tra i due gradi della scuola secondaria che si occupano di formazione musicale.

organizzazione: Associazione BergamoScienza, Ufficio Scolastico Territoriale di Bergamo - collaborazione: Liceo Musicale Secco Suardo Bergamo, Orchestra Giovanile Maggio in 7 note degli Istituti scolastici a indirizzo musicale di Bergamo

PRIVATI per tutti

90'

52

SPETTACOLO  
MUSICALE  
LABORATORIO

lun 6

ore 10:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## PITAGORA: la musica dell'incudine

con: **Giorgio Pinai e Mirko Revoyera**

La musica nasce nel cuore degli uomini spontaneamente, per imitazione degli animali, per il fascino esercitato dai suoni del mondo, per il loro istinto comunicativo, ma si deve a Pitagora la prima indagine e le prime formalizzazioni matematiche riguardo la natura del suono e le sue possibili combinazioni armoniche... In scena, il filosofo Anabasio e il fabbro Cuccumagna discutono l'uso degli strumenti musicali, si raccontano le caratteristiche dei suoni e il loro utilizzo in musica. Scoprite con noi la storia del pensiero musicale e il legame nascosto tra musica e scienza salendo sul palco e partecipando attivamente agli esperimenti sonori durante lo spettacolo.

organizzazione: ASSIEMI Associazione Italiana Educazione Musicale per l'Infanzia - collaborazione: Giorgio Pinai e Mirko Revoyera

SCUOLE da 11 a 18 anni

60'

53

SPETTACOLO  
TEATRALE  
MUSICALE

lun 6

ore 14:30

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## L'USIGNOLO DELL'IMPERATORE

musiche di: Sweelinck, Couperin, Rameau, Vivaldi, Mozart, Ravel, Ligeti - voce e clavicembalo: **Willem Peerik** flauto traverso: **Giorgio Pinai** - color performance: **Massimo Ottoni**

Nella popolare fiaba di Andersen è il canto dell'usignolo, rievocato dalle dolci melodie del flauto, la sola cosa capace di riportare pace e serenità nel cuore dell'Imperatore. Al centro di questa storia senza tempo, il rapporto profondo tra musica, natura e armonia: nessuna "macchina musicale", per quanto perfetta, potrà mai conquistarci e commuoverci quanto l'armonioso canto di un uccellino. Le sonorità limpide e brillanti di flauto e clavicembalo e le suggestive immagini create dal vivo e proiettate sulla scena vi porteranno nel mondo incantato e misterioso di Andersen.

organizzazione: ASSIEMI Associazione Italiana Educazione Musicale per l'Infanzia

SCUOLE PRIVATI da 3 a 9 anni

60'

54

PRESENTAZIONE  
E PROIEZIONE  
FILM

lun 6

ore 21:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## IMMAGINANDO L'URBANITÀ

(film in versione originale)

Il cinema come un linguaggio per colmare la distanza tra la Scienza e le Arti. Le fotografie e, in particolar modo, i film possono portare qualche fraintendimento per chi cerca di disassemblare e ricostruire le logiche sociali. Chi credette di poter stabilire un processo scientifico semplicemente guardando ha solo rivelato la pochezza delle lenti che stava indossando. Il vantaggio comparativo del cinema come linguaggio scientifico può essere evidente quando, accettando di rendere visibile solo ciò che può essere, riesce a rendere invisibile quello che dovrebbe essere. Nella città, le immagini hanno il vantaggio di lavorare esattamente sui deboli legami che uniscono attori, oggetti e ambienti urbani. Guardare una città ci obbliga a ignorare le sue profondità e ad accontentarci della superficie delle cose. Verranno proiettati degli spezzoni del film *Urbanity/ies* di Jacques Levy. Questo film esplora il concetto di urbanità attraverso l'osservazione di città in tutto il mondo, specialmente in Cina. Questo ambizioso progetto teorico crea anche un intenso dialogo con le città invisibili di Italo Calvino.

interviene: **Jacques Levy** École Polytechnique de Lausanne  
introduce: **Emanuela Casti** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Università degli Studi di Bergamo



55

PROIEZIONE  
FILM

mer 8

ore 21:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## IL MONDO DEL SILENZIO

*Le monde du silence* - Francia/Italia 1956, 86'  
di Jacques-Yves Cousteau e Louis Malle  
(versione originale con sottotitoli in italiano)

La nave oceanografica Calypso, con a bordo il comandante Cousteau e il suo equipaggio si reca a spasso per mari esotici realizzando sequenze mozzafiato e riprese subacquee mai viste prima a colori. Esordio straordinario del documentario marino, il film di Cousteau - coadiuvato da un giovanissimo Louis Malle - vinse sia la Palma d'Oro a Cannes che l'Oscar per il miglior documentario.

introduce: **Angelo Signorelli** Lab80

organizzazione: Lab80 - collaborazione: Associazione BergamoScienza



56

LABORATORIO  
TEATRALE

da mer 8

a sab 18

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## SALE IN SCENA: iodio, sodio, tiroide e cuore danno spettacolo

Quanta storia, quanta ricchezza, quanta salute c'è in un granello di sale? Poca, vien da dire, vista la dimensione. Invece - è incredibile! - ma il "cloruro di sodio" appartiene alla vita dell'uomo fin dall'antichità e contiene virtù indispensabili per l'equilibrio di funzioni fondamentali del nostro organismo. E Clinica Castelli ve lo dimostra uscendo da noiosi laboratori, abbandonando tecnologici microscopi, ma mettendo in scena una "sana" pièce teatrale, dal titolo Sapore di Sale, dove iodio, sodio, tiroide fanno le star. Attenti ragazzi, qui ci si diverte, ma non si scherza; qui si recita, ma si fa sul serio perché in ogni pizzico di questo spettacolo ce n'è un sacco da sapere. E pizzico dopo pizzico, battuta dopo battuta, conosceremo i profili, i ruoli e le relazioni dei quattro protagonisti rispetto al benessere del nostro corpo... impareremo a diventare i primi attori della nostra salute.

organizzazione: Clinica Castelli - collaborazione: Intinere Residenza Teatrale



SCUOLE



PRIVATI

da 9 a 13 anni



120'

SCUOLE mercoledì 8, venerdì 10, lunedì 13, venerdì 17 ore 10.00 PRIVATI sabato 11 ore 18.00, sabato 18 ore 16.00

57

SPETTACOLO  
TEATRALE

## MA LA PALLA E' ROTONDA? riflessioni di fisica sul gioco del calcio e altri giochi

sab 11

scuole:  
ore 10:00  
privati:  
ore 15:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassaprivati:  
ore 21:00Auditorium  
Centro Civico  
Culturalel.go Marinai d'Italia  
Treviglio

Una palla da calcio è rotonda... o lo sembra soltanto? La pressione impartita al pallone dal piede durante il calcio e la resistenza opposta dall'aria mentre procede in velocità lungo la sua traiettoria ne modificano la forma e influiscono in modo determinante sulla riuscita del tiro. Lo sport del calcio, come ogni sport, non funziona se non se ne padroneggiano le dinamiche: ciò che distingue un "inseguitore di palloni" da un calciatore è proprio la conoscenza di elementari nozioni di fisica. Ci avreste mai pensato? Un calciatore come un ignaro e intuitivo fisico sperimentale! *Ma la palla è rotonda?* è un originale e divertente spettacolo teatrale che vi permetterà di scoprire le leggi della fisica attraverso gli sport più amati... Per non guardare più una partita di calcio con gli stessi occhi!

organizzazione: A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica  
collaborazione: Il Giardino della Scienza Ascona, Svizzera

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 11 a 15 anni - Privati: per tutti

90'

58

CONCERTO

## NOTTI DI LUCE. GIOVANNI XXIII: verso la luce

dom 12  
ore 21:00Basilica di  
S. Alessandro  
in Colonnavia S. Alessandro 35  
Città Bassa

*musiche originali: Gianluigi Trovesi - con: Oreste Castagna, Fulvio Maras, Marco Esposito, Quartetto d'Archi Salmeggia regia: Oreste Castagna - presenta: Fabio Santini*

Sassofoni, clarinetti, percussioni acustiche ed elettroniche, un quartetto d'archi e la voce sicura di Oreste Castagna ci accompagneranno in un concerto-racconto che coniuga il timbro jazz alla classicità della musica da camera per narrarci di un altro fondamentale incontro, quello tra etica cristiana e sviluppo tecnico e scientifico, una riconciliazione avviata e fortemente voluta da Papa Giovanni XXIII, ripresa in seguito da Giovanni Paolo II e conclusosi con la riabilitazione, da parte della Chiesa, della figura di Galileo Galilei. Accompagnati dalle musiche originali di Gianluigi Trovesi, nella scenografia suggestiva della Basilica di Sant'Alessandro, rivivremo la passione intellettuale di Giovanni XXIII attraverso un dialogo immaginario tra il Papa, i più importanti costruttori di pace del '900 (Martin Luther King, John Kennedy, Nelson Mandela) e i grandi scienziati impegnati nella conquista dello spazio, nella ricerca in ambito nucleare e nelle grandi scoperte della medicina moderna.

realizzazione tecnica e artistica: CDpM, Centro Didattico Produzione Musica Bergamo - organizzazione: Camera di Commercio di Bergamo  
collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo



59

PROIEZIONE  
FILMlun 13  
ore 21:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città Bassa

## IL VECCHIO E IL MARE

*The old man and the sea* - di John Sturges, Usa 1958, 89'  
con Spencer Tracy, Felipe Pazos, Harry Bellaver  
(versione originale con sottotitoli in italiano)

La lunga lotta di un anziano pescatore cubano contro un enorme pescespada. Il "duello" tra l'uomo e l'anima-  
le assume toni epici e valenze metafisiche: intelligenza  
contro forza bruta, natura contro civiltà. Immagini son-  
tuose e magnifica interpretazione di Spencer Tracy per la  
trasposizione dell'ultimo romanzo pubblicato in vita da  
Ernest Hemingway. Colonna sonora di Dimitri Tiomkin  
premiata con l'Oscar.

La proiezione del film è preceduta dalla visione di:

*Il vecchio e il mare* di Aleksandr Petrov, Canada/Russia/  
Giappone 1999, 21'

Adattamento a disegni animati del racconto breve di  
Hemingway. Tre anni di lavorazione e ventinovemila il-  
lustrazioni, tutte realizzate dal regista dipingendo con le  
dita su lastre di vetro con colori a olio a lenta asciugatu-  
ra. Una pittura in movimento che lascia senza fiato e che  
si è aggiudicata l'Oscar 2000 nella categoria.

introduce: **Claudio Visentin** Direttore Fondazione Bergamo  
nella Storia

organizzazione: Lab80 - collaborazione: Associazione BergamoScienza



60

PROIEZIONE  
FILMmer 15  
ore 21:00

Auditorium

piazza Libertà  
Città BassaLE AVVENTURE ACQUATICHE DI  
STEVE ZISSOU

*The Life Aquatic with Steve Zissou*  
di Wes Anderson, Usa 2004, 118'  
con Bill Murray, Owen Wilson, Cate Blanchett, Angelica  
Huston, Willem Dafoe, Jeff Goldblum  
(versione originale con sottotitoli in italiano)

Steve Zissou, leggendario esploratore subacqueo noto  
per i suoi documentari, decide di mettere in piedi una  
spedizione per trovare lo squalo giaguaro che ha divo-  
rato Esteban, il suo migliore amico e socio in affari. All'e-  
quipaggio, composto da un gruppo di bizzarri personag-  
gi, si aggiungono una giornalista incinta e Ned Plimpton,  
che dice di essere figlio di Steve. Commedia, con un po'  
di fantascienza, che si allontana dalla terraferma e dalle  
leggi di gravità. Dal regista di Grand Budapest Hotel.

introduce: **Angelo Signorelli** Lab80

organizzazione: Lab80 - collaborazione: Associazione BergamoScienza

61  
CONCERTO

gio 16  
ore 21:00

Basilica  
Santa Maria  
Maggiore  
piazza Duomo  
Città Alta



## CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE Viaggio nell'immaginario sonoro contemporaneo

TRIO MEDIÆVAL

*Anna Maria Friman, Linn Andrea Fuglseth, Berit Opheim*

**AQUILONIS** *viaggio musicale dall'Islanda al Mediterraneo lungo le coste della Scandinavia e dell'Inghilterra.*

“Proporre oggi musica sacra medievale costituisce un’offerta del tutto diversa rispetto al contesto originario: significa far rivivere nel presente la musica anche di mille anni fa in un atto che è insieme di conservazione e di ricreazione”. Le cantanti del Trio Mediæval hanno creato un affascinante e unico suono in cui si esprimono con infallibile virtuosismo. Fondato nel 1997 a Oslo, vanta un repertorio specializzato in ballate e canzoni del Medioevo norvegese e in musica polifonica della tradizione medievale inglese, francese e italiana, di cui le cantanti stesse curano l’arrangiamento, nonché opere contemporanee appositamente composte per l’ensemble. Il concerto proposto durante il festival è un’anteprima assoluta di un nuovo CD dedicato alla musica sacra che uscirà nel mese di novembre.

direzione artistica: Alessandro Bettonagli - organizzazione: Verbo Essere Associazione di Promozione Sociale per le Arti Contemporanee, Associazione BergamoScienza - collaborazione: ECM Records Monaco di Baviera Germania - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

62

SPETTACOLO  
TEATRALE  
cena/buffet

ven 17  
ore 19:30

ABF Scuola  
Alberghiera  
di Clusone  
via Barbarigo 27  
Clusone



## CHE SPETTACOLO QUESTA CENA! Può un computer gustarsi una sogliola?

Il nostro futuro sarà sempre più caratterizzato dalla sostituzione del lavoro umano a opera della robotica e dalla presenza di macchine in grado di replicare e sostituire l’attività umana. Sarà davvero possibile ricostruire l’attività mentale dell’uomo? Può una macchina pensare? Interrogativi sostanziosi... Perché allora non nutrire mente e corpo con una cena-spettacolo in cui tra uno spuntino e l’altro grandi scienziati e pensatori del Novecento affronteranno le questioni connesse al tema dell’Intelligenza Artificiale. Pensiero, linguaggio, vita, evoluzione, socialità... Insomma, tutto ciò che caratterizza l’essere umano servito con tanto di aperitivo e buffet per tutti gli spettatori! Un’avvincente e piacevole serata per comprendere le profonde implicazioni di un argomento che prima o poi ci toccherà tutti da vicino.

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore Andrea Fantoni di Clusone  
collaborazione: Azienda Bergamasca di Formazione ABF Alberghiera Clusone - si ringrazia: Azienda Sinergia Onore (BG), Umberto Zanoletti di Teatro minimo

63  
CONCERTO

dom 19  
ore 21:00

Creberg  
Teatro  
via Pizzo della  
Presolana  
Città Bassa



CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE  
**Viaggio nell'immaginario sonoro  
contemporaneo**

*Concerto in memoria di Gianni Radici*

**AVISHAI COHEN NEW TRIO**

*Avishai Cohen contrabbasso, Nitai Hershkovits piano,  
Daniel Dor batteria*

Avishai Cohen inizia a suonare il piano a nove anni. Ispirato dalla leggendaria figura di Jaco Pastorius, passa poi al basso elettrico, che suona in alcune band giovanili, per approdare infine, solo nel pieno dell'adolescenza, al suo strumento d'elezione, il contrabbasso, e alle sonorità insieme intime e complesse, cerebrali e istintive del jazz. Il trasferimento a New York è il momento più difficile nella storia del compositore: per guadagnarsi da vivere suona nelle strade, mentre prosegue i suoi studi ed entra nel mondo di nicchia dei piccoli Jazz club della Grande Mela, fino al fortunato incontro con Chick Corea, con il quale firma il primo contratto e inizia il percorso che lo porterà al successo. Considerato dalla critica un compositore geniale e visionario, nonché uno dei cento più influenti musicisti di contrabbasso del '900, Avishai Cohen è in grado di raccogliere in un'unica cornice compositiva culture e idiomi diversi, dando vita a una musica personalissima ed eclettica.

direzione artistica: Alessandro Bettonagli - organizzazione: Verbo Essere Associazione di Promozione Sociale per le Arti Contemporanee, Associazione BergamoScienza - si ringrazia: RadiciGroup, Comune di Bergamo, Fondazione della Comunità Bergamasca

64  
CONCERTO

dom 19  
ore 21:00

Basilica  
Santa Maria  
Maggiore  
piazza Duomo  
Città Alta



**PIETRO ANTONIO LOCATELLI:  
l'arte e la scienza del violino**

*Brani eseguiti dai musicisti dell'Istituto Superiore di Studi Musicali Gaetano Donizetti - introduzione: Fondazione MIA*

Pietro Antonio Locatelli è stato un compositore e un virtuoso del violino di straordinaria tecnica. Vissuto per gran parte della sua vita ad Amsterdam e noto in tutta l'Europa del tempo per l'impeccabile esecuzione anche dei brani più ardui (la leggenda vuole che Locatelli non abbia mai sbagliato a suonare neanche una nota!), è tuttavia rimasto pressoché sconosciuto al grande pubblico di oggi. Avremo l'opportunità di riscoprire la musica di questo straordinario compositore bergamasco nella cornice d'eccellenza della Basilica di Santa Maria Maggiore, dove Locatelli si formò come violinista e fece i suoi primi concerti: un viaggio nel tempo, indietro di trecento anni. Il concerto eseguito dai musicisti dell'Istituto Musicale Gaetano Donizetti chiude le numerose iniziative organizzate dalla Fondazione MIA per celebrare il 250esimo anniversario dalla morte del grande compositore bergamasco.

organizzazione: Fondazione MIA - collaborazione: Istituto Superiore di Studi Musicali Gaetano Donizetti



# SPERIMENTIAMO LA SCIENZA

da pag 51 a pag 112

## WE.RA SCIENZA 2.0

Sintonizzatevi sulla versione 2.0 di *We.Ra. Scienza*: una web radio realizzata dagli studenti e dai docenti dell'Istituto Imiberg. Approfondimenti, interviste e registrazioni effettuate dai ragazzi sui temi del Festival. Per ascoltare i contenuti [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it)

organizzazione: Istituto IMIBERG - collaborazione: Associazione Bergamo-Scienza

65

CAMMINATA

sab 4

ore 11:15

Piazza Vecchia

Città Alta



## IL MOVIMENTO E' BENESSERE: stili di vita sana con i Gruppi di Cammino

Camminare fa bene alla salute. Un'attività fisica costante e leggera è infatti la migliore prevenzione primaria e secondaria contro le malattie cardiovascolari, il sovrappeso, l'obesità e il diabete. ASL di Bergamo propone ormai da anni i "gruppi di cammino", coinvolgendo le realtà locali. Associazioni comunali, di volontariato e cittadini uniti insieme perché lo "stare bene" coinvolga in particolare coloro che non hanno una vita sociale attiva, facendo del "camminare" un motivo di appuntamento, ritrovo, socializzazione, a prevenzione della depressione e a favore di un rinvigorismento della persona che passa dallo stare bene con sé e gli altri. Vi invitiamo a partecipare numerosi alla camminata! Percorso: camminata lungo le mura e ritorno in piazza Vecchia dove si farà ginnastica! *Info: 338.8310157 - 035 2270490*

*p.brambilla@asl.bergamo.it - grocca@asl.bergamo.it*  
*ASL Bergamo, Servizio Medicina Preventiva di Comunità*

organizzazione: ASL Bergamo

PRIVATI

per tutti

120'

66

LABORATORIO

sab 4

e dom 5

Sentierone

Città Bassa



## LA SCUOLA IN PIAZZA!

Il primo weekend del Festival dedicato alle Scuole di BergamoScienza. Exhibit, esperimenti scientifici e attività interattive, per scoprire quanto è interessante e stimolante fare scienza a Scuola. Ogni Istituto Scolastico proporrà degli esperimenti scientifici con i quali fare interagire i visitatori. Le attività saranno coinvolgenti e veloci per permettere a molti di partecipare. La Scuola in piazza! Un'opportunità per la Scuola, un'occasione per scoprire che a Scuola si può imparare anche divertendosi.

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: A.F.P. Patronato San Vincenzo, Centro Scolastico Bergamo, Istituto Leonardo da Vinci, ABF-CFP San Giovanni Bianco, ABF-CFP Trescore Balneario, Fondazione Maddalena di Canossa, I.C. Solari di Albino, ITIS Paleocapa Bergamo, I.C. Trescore Balneario, Istituto Imiberg, iSchool, ISIS Edoardo Amaldi, ISIS Oscar Romero di Albino, I.C. Grumello del Monte-Telgate, Istituto Figlie del Sacro Cuore Di Gesù, Istituto Superiore e Liceo Scienze Umane Lorenzo Federici, ITCTS Vittorio Emanuele II, ITS Nuove Tecnologie della Vita, ISIS Giulio Natta, Liceo Scientifico F. Lussana, Liceo Scientifico Statale L. Mascheroni, Scuola D'arte Applicata A. Fantoni, Scuola Paritaria San Giuseppe, Istituto Agrario Rigoni Stern, Istituto Tecnico Geometri G. Quarenghi - si ringrazia Confindustria Bergamo

PRIVATI

per tutti

ORARI sabato 14.30 - 18.30; domenica 10.00 - 18.00

67

LABORATORIO  
VISITA GUIDATAda sab 4  
a sab 11

## LA MACCHINA DELLE MERAVIGLIE

Un tuffo nell'affascinante mondo sonoro e costruttivo dell'organo, *Macchina delle meraviglie*, opera d'alta ingegneria che condensa in un unicum molteplici arti artigianali, affinate da esperienze secolari tramandate di generazione in generazione, basate su rigorose leggi fisiche.

organizzazione: Festival Organistico Internazionale Città di Bergamo, Associazione Vecchia Bergamo - collaborazione: Accademia Musicale Santa Cecilia, Liceo Musicale Secco Suardo - si ringrazia: Cattedrale di Bergamo, Parrocchia Sant'Alessandro in Colonna

## IL DUOMO DI BERGAMO

**Duomo  
di Bergamo**  
piazza del Duomo  
Città Alta



La visita guidata agli strumenti presenti in Duomo è una lezione che tocca il principio di funzionamento generale, l'emissione dei suoni e le loro caratteristiche (altezza, timbro) e la foggia delle diverse famiglie di canne. L'attività prevede una visita alle consolle (tastiere e registri) e l'ascolto di un brano o di una piccola improvvisazione.

**SCUOLE** **PRIVATI** Scuole: da 12 anni - Privati: per tutti 60'

**SCUOLE** da lunedì a mercoledì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 4, 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 persone

**Basilica di  
S. Alessandro  
in Colonna**  
via S.Alessandro 35  
Città Bassa



## LA BASILICA DI SANT'ALESSANDRO IN COLONNA

Quest'anno, per la prima volta verrà illustrato l'organo costruito da Giuseppe Serassi, l'unico al mondo con una catenacciatura meccanica che corre per 33 metri sotto il transetto! Si potrà ascoltare dal vivo lo strumento e, attraverso il supporto di diapositive, si scoprirà il funzionamento generale di un organo e la sua evoluzione nei vari periodi storici e nelle varie aree geografiche europee.

**PRIVATI** per tutti 120'

**ORARI** sabato 11, 15.00 – 17.00 (1 turno) **MAX** 300 persone



LABORATORIO

MAT

Museo  
Arte e Tempo

via Clara Maffei 3

Clusone



## LA SCIENZA AL MAT!

da sab 4 a ven 17

### DOVE SCRIVO? Una scienza per ogni supporto scrittorio

Quante parole sono state scritte da quando l'uomo ha inventato la scrittura? Un numero immenso, vero? E pensate che ogni parola è stata scritta su un suo "supporto": legno, pietra, metallo, cera, cocci, papiro, pergamena, carta e oggi "leggerissimi" file elettronici. Ma la scienza cosa c'entra? Dietro a ogni azione di scrittura c'è tutto un mondo di scienza! Se parliamo di carta, pergamena e papiro è incredibile la quantità di scoperte e conquiste scientifiche che hanno permesso all'uomo di trasformare animali, foglie e fusti di piante in pagine bianche pronte per la scrittura. E anche per l'inchiostro, la scienza ha fatto tanta strada! Un laboratorio che unisce teoria, per riflettere insieme sul valore materiale della scrittura, e una divertentissima parte pratica che ci permetterà di costruire i nostri supporti preferiti!



SCUOLE

da 6 a 13 anni



120'

ORARI 11 - 13 anni: da sabato 4 a venerdì 10 (esclusi domenica e martedì) 9.00 (1 turno); 6 - 10 anni: da lunedì 13 a venerdì 17 (escluso martedì) 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti

da lun 6 a ven 17

### IN VIAGGIO TRA LE COSTELLAZIONI CON L'OROLOGIO PLANETARIO FANZAGO

La "mostra" dell'orologio planetario Fanzago mette in luce gli aspetti dell'astronomia rappresentati sull'orologio e non solo; costruendo un orologio planetario che fungerà anche da telescopio, impareremo a riconoscere le costellazioni, in particolare quelle dello Zodiaco. Infine, ci occuperemo brevemente degli aspetti astrologici che il Fanzago, con una serie di figure geometriche, ha voluto rappresentare nel terzo disco e che anticamente veniva consultato per svariati motivi. Per la scuola secondaria di primo grado la versione del medesimo laboratorio prevede la ricostruzione del meccanismo dell'orologio con ingranaggi trasparenti in plexiglas, al fine di dimostrare come, a partire dagli assiemi meccanici dell'orologio sia possibile ricavare informazioni relative alla durata delle ore del giorno nei vari mesi dell'anno, al moto della luna e allo zodiaco.



SCUOLE

da 8 a 13 anni



120'

ORARI 11 - 13 anni: da lunedì 6 a venerdì 10, 9.00 (1 turno); 8 - 10 anni: da lunedì 13 a venerdì 17, 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo Città di Clusone - collaborazione: MAT CLUB - Associazione Amici del Museo - si ringrazia: Marisa Addomine, Daniele Pons, Giorgio Gregato e Marco Cortiana

## QUANDO LA SCIENZA SI FA ELETTRIZZANTE!

**ABB**  
via Friuli 4  
Dalmine



**sab 4 e ven 10**

### COMPATIBILITA' ELETTRROMAGNETICA: questa sconosciuta

Venite a trovarci al laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica (EMC), utilizzato per sviluppo e prove su apparecchiature di bassa e media tensione e molto altro. Il laboratorio ci permetterà di eseguire prove di immunità e emissioni condotte e irradiate in un largo spettro di frequenza (dalla corrente continua fino a 3.0 GHz). Vedremo lo spettro della misura di un generatore Comb a pettine fino a 3.0 GHz, la taratura di un simulatore di scarica elettrostatica con tempo di salita inferiore al nanosecondo e gli effetti delle microinterruzioni della corrente su una bobina.

**SCUOLE** da 17 anni 45'

ORARI 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti

**ABB**  
via Friuli 4  
Dalmine



**mer 8 e ven 17**

### SMART GRID: le reti del futuro

Venite al laboratorio Smart Grid che utilizziamo per ricerca, sviluppo e prove su apparecchiature di bassa e media tensione. Il laboratorio permette di eseguire simulazioni del comportamento delle reti elettriche utilizzando apparecchiature reali. Analizzeremo gli effetti di variazioni inattese di carico o generazione, guasti o malfunzionamenti delle apparecchiature, con eventuali fuori servizio di una parte della rete di distribuzione elettrica, riproducendo tutti i passi dal guasto al ripristino del servizio.

**SCUOLE** da 17 anni 45'

ORARI 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti

**ABB**  
via Pescaria 6  
Città Bassa



**sab 11 e sab 18**

### A COSA SERVONO 2 MILIARDI DI WATT?

Nel laboratorio Sala Prove di ABB Sace Bergamo, ci occupiamo di ricerca, sviluppo e prove su apparecchiature di bassa e media tensione. Il laboratorio permette di eseguire e riprodurre guasti e disparate situazioni elettriche della rete su apparecchiature reali. Assisterete alla riproduzione di un guasto reale di elevatissima potenza e il suo effetto su un interruttore di bassa tensione.

**SCUOLE** da 17 anni 90'

ORARI 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

organizzazione: ABB SpA

70

LABORATORIO

da sab 4  
a sab 18Istituto  
Fantonivia Barbarigo 17  
Clusone

## SIAMO SUONATI?

## scHERZiamo col suono!

Pensate che la fisica possa essere noiosa? Venite a trovarci nel nostro laboratorio e sperimenteremo quanti effetti interessanti e divertenti si possano ottenere col suono: possiamo creare strumenti sonori in molti modi, comunicare con telefoni fatti in casa o rilassarci in una cabina insonorizzata. Tante semplici idee per continuare a fare fisica anche dopo essere tornati a casa!

## SULL'ONDA... DEL SUONO!

Volete sintonizzarvi con noi? Allora venite a trovarci e a giocare con onde di ogni tipo, sperimentare che anche il suono è un'onda, che trasporta energia, che non si propaga nel vuoto, che crea effetti interessanti e curiosi fino ad arrivare al timpano del nostro orecchio! Ma solo se avete voglia di tuffarvi... fra le onde!!!

organizzazione: Istituto d'Istruzione Superiore A. Fantoni  
si ringrazia: Scame, Sinergia srl

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 9 anni - Privati: per tutti 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì, giovedì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

71

LABORATORIO

da sab 4  
a sab 18ISS  
Valle Serianavia Marconi 45  
GazzanigaPASAR - Programmazione  
Avanzata x Sistemi Arduino:  
come fare Robotica

L'utilizzo di sistemi programmabili come Arduino ha permesso la divulgazione dell'elettronica e della programmazione a un vasto pubblico: noi vogliamo confrontarci con chi già usa, programma o è appassionato di Arduino, proponendo una struttura di programmazione alternativa agli esempi che si trovano in internet, dando un taglio professionale all'approccio al mondo dei microcontrollori. L'applicazione immediata a piccoli robot permetterà di sperimentare da subito la potenzialità della struttura software in modo divertente e proficuo.

organizzazione: ISS Valle Seriana - collaborazione: Mario Schiro  
si ringrazia: Ignazio Pisano

SCUOLE PRIVATI da 15 anni 180'

SCUOLE lunedì e giovedì 9.00 (1 turno) MAX 24 studenti PRIVATI sabato 9.00 (1 turno) MAX 24 persone

72

LABORATORIO

da sab 4  
a sab 18

sedi varie



## CACCIA ALL' INFORMAZIONE

Tutti sanno che in biblioteca si possono trovare libri da consultare e da prendere in prestito. Non tutti, però, sono a conoscenza del fatto che, in una biblioteca di pubblica lettura, è possibile anche consultare enciclopedie, navigare in internet, prendere in prestito film e documentari, leggere quotidiani e periodici, accedere a Medialibrary OnLine, dove libri (e-book), periodici e musica sono consultabili on line e addirittura scaricabili sul proprio pc, tablet, Ipod o E-book Reader. Per imparare a utilizzare tutte queste risorse informative, proponiamo una caccia al tesoro speciale, dove il tesoro è costituito dalle risposte (corrette!) ad alcune domande di varia complessità. Potrete utilizzare tutte le risorse a disposizione e chiedere aiuto al vero esperto nel trovare informazioni: il bibliotecario.

organizzazione: Sistema Bibliotecario Seriate Laghi -collaborazione: Sistemi Bibliotecari: Bassa Pianura Bergamasca, Area Nord Ovest, Valle Seriana

### A Biblioteca di Alzano Lombardo

- 6-10 anni • venerdì 10
- 11-13 anni • mercoledì 15
- 14-18 anni • venerdì 17

### B Biblioteca di Calcio

- 6-10 anni • martedì 7 e 14

### C Biblioteca di Civate al Piano

- 6-10 anni • mercoledì 8 e 15

### D Biblioteca di Gorle

- 6-10 anni • martedì 14 e venerdì 17

### E Biblioteca di Nembro

- 14-18 anni • mercoledì 8 e 15, giovedì 9 e 16

### F Biblioteca di Ponte Nossa

- 6-10 anni • sabato 4, 11 e 18

### G Biblioteca di Ranica

- 11-13 anni • mercoledì 8 e 15, venerdì 10

### H Biblioteca di San Paolo d'Argon

- 11-13 anni • mercoledì 8 e 15, lunedì 13

### I Biblioteca di Seriate

- 11-13 anni • venerdì 10 e 17

### L Biblioteca di Trescore Balneario

- 11-13 anni • lunedì 6 e 13



### M Biblioteca di Torre Pallavicina

- 6-10 anni • lunedì 13

### N Biblioteca di Valbrembo

- 6-10 anni • mercoledì 8
- 11-13 anni • mercoledì 15

### O Biblioteca di Villa di Serio

- 11-13 anni • giovedì 9
- 14-18 anni • giovedì 16

73

LABORATORIO

da sab 4  
a sab 18

iSchool

via Ghislandi 57  
Città Bassa

## TOCCA CON MANO: viaggio nel calore e nella temperatura

Ogni giorno usiamo due parole, temperatura e calore, come sinonimi: sono davvero la stessa cosa? Questo viaggio vi condurrà, sotto la guida degli studenti, alla scoperta del significato dei due termini, “toccandoli con mano”, attraverso semplici e divertenti esperienze che coinvolgono la fisica e la chimica. Successivamente, entreremo in cucina, dove calore e temperatura sono necessari per la cottura degli alimenti: osserverete diversi forni, l’abbattitore e stabilirete i tempi di ebollizione con contenitori diversi. Vi metterete all’opera! Inoltre, proverete a costruire un’apparecchiatura a energia rinnovabile, il “forno solare”, che consente di cuocere risparmiando... anche a casa vostra, perché potrete portarlo con voi!

organizzazione: iSchool



SCUOLE



PRIVATI

da 11 a 16 anni



90'

SCUOLE martedì e giovedì 14.00 / 15.30 (2 turni); sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 30 persone

74

LABORATORIO

da sab 4  
a sab 18Liceo Scientifico  
Mascheronivia A. da Rosciate 21a  
Città Bassa

## IL PENTAGRAMMA DELLA FISICA

Che legame esiste tra un rumore prodotto con un tubo che ruota e la melodia suonata da un esperto violinista? Che differenza c'è tra suono e rumore? Come e perché si producono le note in un flauto? E in uno strumento a corde? Come si amplifica e che “forma” ha il suono? Perché sentiamo un suono? In quali modi si può produrre musica? Che cosa è uno strumento musicale e che ruolo ha avuto nei secoli, per esempio nelle opere di artisti bergamaschi come Baschenis o Lotto? Come si costruisce un violino? E che differenza esiste tra un violino barocco e un violino moderno? Perché il suono di uno Stradivari è unico? Venite a sentire e vedere un musicista suonare uno o più “archi” dal vivo! Il laboratorio si inserisce all’interno delle celebrazioni del 250° della morte del violinista bergamasco Pietro Antonio Locatelli e intende guidare il visitatore dalla comprensione elementare di cosa sia il suono fino a come si arrivi a produrne di sublime.

organizzazione: Liceo Scientifico Statale L. Mascheroni

collaborazione: Studio Tecnico De Nicola e Comitato Genitori del Liceo Scientifico Mascheroni - si ringrazia: Marco Testa



SCUOLE



PRIVATI

da 10 anni



120'

SCUOLE dal lunedì al sabato 9.00 / 11.00 (2 turni); lunedì e giovedì 14.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI venerdì 14.00 (1 turno), sabato 14.30 (1 turno), domenica 9.00 (1 turno) MAX 30 persone

75

MOSTRA  
LABORATORIOsab 4, 11, 18  
dom 5, 12, 19Liceo Classico  
Sarpipiazza Rosate 4  
Città Alta

15



## RIVIVERE LO SPETTACOLO DELLA FISICA

Come studiavano fisica alla fine del Settecento? Quali esperimenti si facevano? Visitando il Gabinetto di Fisica del Sarpi si può comprendere l'avvio e la diffusione della cultura scientifica nei più larghi strati intellettuali. Il Gabinetto conserva una collezione di strumenti didattici alquanto ricca e significativa. Le sue origini risalgono alla fine del Settecento, con la diffusione, anche in Italia, dell'insegnamento della fisica sperimentale; si è poi arricchito di numerosi strumenti atti alla spiegazione dei fenomeni fisici di nuova scoperta. Gli strumenti sono tuttora conservati dentro la scuola, negli armadi risalenti alla metà dell'Ottocento. Il visitatore ha così la possibilità di immergersi in un significativo frammento di storia della scienza bergamasca e di vivere, in modo rinnovato, l'esperienza dello spettacolo della fisica, attraverso esperienze alla ricerca di ciò che gli occhi non vedono.

organizzazione: Liceo Classico Statale P. Sarpi

PRIVATI

da 10 anni

60'

ORARI sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni); domenica 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 persone

76

MOSTRA  
LABORATORIOda sab 4  
a dom 19Museo Civico  
di Scienze  
Naturali E. Caffipiazza Cittadella 10  
Città Alta

4



## 10.000 ANNI INSIEME: pecore, capre e uomo dalle origini a oggi

La donazione al Museo di un'importante collezione di capre e pecore selvatiche provenienti da tutto il mondo fornisce lo spunto per una mostra che ha la finalità di illustrare al pubblico la biodiversità presente in natura riferita a queste specie, ripercorrendo le tappe che hanno portato in tempi preistorici al loro addomesticamento. Sarà inoltre l'occasione per valutare lo stato attuale della consistenza delle popolazioni in natura e la diversificazione delle razze allevate. Grazie alla collaborazione degli allevatori locali, verranno mostrate le caratteristiche della Capra Orobica tipica del nostro territorio.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi

PRIVATI

per tutti

ORARI Visita libera 9.00 - 12.30 / 14.30 - 17.30



77  
**MOSTRA  
 INTERATTIVA**

da sab 4  
 a dom 19

**Convento  
 S. Francesco  
 Museo Storico**

piazza Mercato  
 del Fieno 6a  
 Città Alta



## RISORSA MARE: la trasformazione della materia di origine marina, cibo e materiali

La mostra e le relative attività laboratoriali informano e sensibilizzano i visitatori sull'uso sostenibile ed eticamente corretto delle risorse marine e approfondiscono le tematiche che riguardano il mare come fonte inesauribile per la nostra alimentazione. La mostra nello specifico spiega come l'impiego di sostanze alternative che provengono dal mare possa costituire una valida integrazione nell'alimentazione corrente e motivo di innovazione nel food-design e nel design dei nuovi materiali. Le attività laboratoriali proposte sono suddivise per fascia età.

## DIAMO VITA AI RIFIUTI

Le tematiche ambientali, lo smaltimento e il recupero dei rifiuti sono la premessa per un riutilizzo creativo di materiali destinati alla raccolta differenziata che, con semplici tecniche di assemblaggio manuale, si trasformano in nuovi oggetti o sculture. Il laboratorio consiste nella realizzazione di animali marini utilizzando bottiglie di plastica, tappi, lattine, carta colorata e vaschette in polistirolo.

**SCUOLE** **PRIVATI** da 6 a 10 anni 60'

**SCUOLE** lunedì 9.00 / 10.00 / 14.30 (3 turni), da martedì a venerdì 14.30 (1 turno) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.30 / 16.30 (2 turni); domenica 10.00 / 14.30 / 16.30 (3 turni) **MAX** 30 persone

## L'AFFASCINANTE MONDO DELLA BIOLUMINESCENZA

Il laboratorio propone l'osservazione diretta di alcuni fenomeni ottici della luminescenza: emissione luminosa "fredda" senza produzione di calore; in particolare, si illustrerà la fotoluminescenza su campioni di varia natura. Attività hands-on e un'installazione specifica permetteranno inoltre di capire la reazione di chemiluminescenza e i molteplici aspetti e funzioni della bioluminescenza marina.

**SCUOLE** **PRIVATI** da 8 a 16 anni 60'

**SCUOLE** da lunedì 13 a sabato 18, 11.00 / 12.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 18, 15.30 (1 turno); domenica 19, 9.00 / 12.00 / 15.30 (3 turni) **MAX** 30 persone

## TEXTURE E POROSITA' DELLA NATURA

Il laboratorio permetterà di osservare con lenti di ingrandimento, microscopi, immagini stampate e proiettate, alcune strutture naturali come spugne, coralli, gusci di mitili, pietre arenarie e alghe, per comprendere le relazioni tra diversi sistemi biologici che presentano similitudini di geometrie, strutture e porosità. Nelle fasi di sperimentazione i partecipanti potranno poi riprodurre le morfologie osservate e lavorare sull'elaborazione di piccoli oggetti.

**SCUOLE** **PRIVATI** da 12 anni 60'

**SCUOLE** da martedì a sabato 9.00 / 10.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 17.30 (1 turno); domenica 11.00 / 17.30 (2 turni) **MAX** 30 persone

organizzazione: Associazione BergamoScienza; Fondazione Idis-Città della Scienza di Napoli; DicDEA Dipartimento di Ingegneria Civile Design Edilizia e Ambiente della Seconda Università di Napoli; Hybrid Design Lab; Istituto Polimeri Compositi e Biomateriali CNR Napoli; Istituto per l'Ambiente Marino Costiero CNR Messina - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo, Rotary International 2042, Rotary Club Gruppo Orobico 1 e Gruppo Orobico 2

78

MOSTRA  
LABORATORIOda sab 4  
a dom 19

Sentierone 46

Città Bassa



## BG 2.(035) EXHIBITION LAB

BG 2.(035) Exhibition Lab è uno spazio espositivo ideato per condividere con i cittadini di Bergamo i principali risultati del progetto di ricerca Bergamo 2.(035), consentendo loro di interagire con il team di ricercatori, promuovere dibattiti ed essere direttamente coinvolti nello sviluppo futuro dei progetti promossi. *Lo spazio espositivo rimarrà aperto nei mesi di ottobre e novembre.*

INFO: [www.bergamo2035.it](http://www.bergamo2035.it) - [bergamo2035@unibg.it](mailto:bergamo2035@unibg.it)

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo, Graduate School of Design della Harvard University, Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 16 anni - Privati: per tutti



60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI visita libera da lunedì a venerdì 16.00 / 20.00, sabato e domenica 10.00 / 20.00 MAX 30 persone

79

MOSTRA

da sab 4  
a dom 19

GAMEC

via S. Tomaso 53  
Città BassaMERU ART\*SCIENCE AWARD  
II EDIZIONE

In occasione della seconda edizione di MERU ART\*SCIENCE AWARD, il riconoscimento che premia e sostiene il lavoro di un artista che elabori una riflessione sul rapporto tra arte e scienza, la GAMEC ospita LOLITA LEMPICKA di Renaud Jerez. Il progetto di Jerez indaga il legame tra corpo biologico e tessuto urbano attraverso un linguaggio innovativo, facendo emergere temi come il design commerciale, l'industria della musica e della moda, la malattia, la mutazione, la tecnologia, la sportività, nella cornice di un paesaggio urbano e disperato.

*Sabato 11 alle ore 11 si terrà la cerimonia di premiazione e una conversazione con l'artista Renaud Jerez, figura emergente della scena artistica francese che sperimenta nella propria ricerca l'uso di tecnologie e di immaginari poliedrici.*

INFO: [visiteguidate@gamec.it](mailto:visiteguidate@gamec.it) - 035 270272 interno 408

organizzazione: GAMEC-Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea di Bergamo, Fondazione MERU/Medolago-Ruggeri per la ricerca biomedica  
collaborazione: Associazione BergamoScienza



PRIVATI

per tutti

ORARI Visita libera da martedì a domenica 10.00 - 19.00; giovedì 10.00 - 22.00; lunedì chiuso. Durante il Festival ingresso gratuito alla sola mostra Renaud Jerez: Lolita Lempicka

80  
MOSTRA  
INTERATTIVA

da sab 4  
a dom 19

Credito  
Bergamasco

largo  
Porta Nuova 2  
Città Bassa



## GRANDI RESTAURI: capolavori di Palma il Vecchio

La Fondazione Credito Bergamasco presenta al pubblico due capolavori di Palma il Vecchio in corso di restauro: Polittico della presentazione della Vergine di Serina e Adorazione dei pastori di Zogno. Saranno presenti i maestri restauratori, i quali illustreranno ai visitatori le tecniche e gli esiti dell'intervento di ripristino, rispondendo ai quesiti del pubblico. Contemporaneamente sarà visibile nel Salone principale l'esposizione "Capolavori della collezione Francesco Molinari Pradelli - Dagli Uffizi a Palazzo Creberg", straordinaria selezione di opere d'arte antica raccolte dal celebre direttore d'orchestra durante la sua vita. Le principali scuole pittoriche italiane sono rappresentate, da quella napoletana a quella emiliana, da quella veneta a quella lombarda. Un inno alla bellezza di rara intensità. **Inaugurazione giovedì 2 ottobre, la mostra rimarrà aperta fino al 24 ottobre.**

INFO: [www.fondazionecreberg.it](http://www.fondazionecreberg.it) - [www.palmailvecchio.it](http://www.palmailvecchio.it)

organizzazione: Fondazione Credito Bergamasco

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 6 anni - Privati: da 10 anni 60'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.00 / 11.00 / 14.30 / 15.30 (5 turni); giovedì 14.30 / 15.30 (2 turni) MAX 40 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 / 17.30 / 18.30 / 19.30 (6 turni); domenica 10.30 / 11.30 / 14.30 / 15.30 / 16.30 / 17.30 / 18.30 (7 turni) MAX 40 persone

81  
LABORATORIO  
INTERATTIVO

da sab 4  
a dom 19

Piazza  
della Libertà

Città Bassa



## PALMA IL VECCHIO: un laboratorio in blu

I ragazzi saranno introdotti alla storia di Palma raccontata in parallelo alla storia della Serenissima. Conosceranno la natura delle valli orobiche, con esperimenti sulle sue acque incontaminate e simulazioni del funzionamento dei mulini alpini; si trasformeranno in costruttori di chiatte padane e di navi veneziane, sfruttando la forza di Archimede; capiranno la natura della rivoluzione nautica osservando una mappa cartografica e costruendo una semplice bussola (lo strumento che ha reso Venezia protagonista del commercio mediterraneo). Infine capiranno la natura della crisi di inizio Cinquecento, studiando alcuni prodotti di importazione americana come la patata. Ogni passaggio, oltre a essere supportato da dati storici e scientifici, sarà introdotto da un dipinto del Palma.

produzione e organizzazione: ComunicaMente srl - collaborazione: Tecnoscienza.it - si ringrazia: Fondazione Credito Bergamasco

SCUOLE PRIVATI da 8 a 13 anni vedi

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 / 14.30 (3 turni); sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) DURATA 90' MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 / 17.30 (3 turni) domenica 9.00 / 10.30 / 12.00 / 14.30 / 16.00 / 17.30 (6 turni). DURATA 60' MAX 30 persone



82

MOSTRA  
INTERATTIVAda sab 4  
a dom 19Ex Chiesa della  
Maddalenavia S. Alessandro 39b  
Città Bassa

## ATMOSPHERA: realtà e miti dei cambiamenti climatici

Il tema dei cambiamenti climatici è uno dei più cruciali della nostra epoca e costituisce una sfida scientifica di enorme portata e al tempo stesso un'occasione culturale senza precedenti: ci costringe infatti a prendere coscienza dei fattori essenziali del rapporto tra uomo e natura. Gli ultimi 300 anni, dominati dall'esplosione industriale e tecnologica, hanno visto un incremento straordinario dell'impatto dell'uomo sull'ambiente con conseguenze non sempre prevedibili. Per la prima volta siamo di fronte all'eventualità che l'attività umana contribuisca, in modo parziale o dominante, a modificare il clima terrestre. La mostra, mettendo in primo piano i fattori essenziali del problema dal punto di vista scientifico, intende mostrare la ricchezza e delicatezza dei fenomeni naturali che sul nostro pianeta cooperano a stabilire un clima adatto alla nostra vita.

organizzazione: Associazione Euresis

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 11 anni - Privati: per tutti 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.30 / 12.00 / 14.30 (4 turni); sabato 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 9.00 / 10.30 / 12.00 / 14.30 / 16.00 (5 turni). Visita libera sabato e domenica 17.30 - 19.30 MAX 30 persone

83

LABORATORIO  
INTERATTIVOda sab 4  
a dom 19Porta  
S. Agostinoviale delle Mura  
Città Alta

## NO SMOKING BE HAPPY

Combattere il fumo si può ed è un grande investimento in salute. Quali sono i danni che provoca il fumo di sigaretta al corpo umano? Lo scopriremo attraverso le attività del laboratorio, dove gioco, sperimentazione e didattica si fondono per creare un ambiente stimolante che favorisce l'apprendimento dei giovani. I ragazzi, guidati da animatori scientifici, scoprono la composizione del fumo e i suoi effetti sul corpo: osservano per esempio quali differenze ci sono tra i polmoni di un fumatore e quelli di un non fumatore e l'effetto del fumo sulle ciglia che proteggono le vie respiratorie da polveri, germi e batteri, e non ultimo comprenderanno il concetto di dipendenza dalla nicotina. Insomma si potrà "toccare con mano" i danni fisici e psicologici provocati dal fumo di sigaretta e riflettere sull'importanza della prevenzione e del vivere in salute.

organizzazione: Fondazione Umberto Veronesi collaborazione: Associazione BergamoScienza

SCUOLE PRIVATI da 8 a 13 anni 50'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.00 (5 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato e domenica 11.00 / 12.00 / 14.00 / 15.00 (4 turni) MAX 30 persone

84

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19Green  
Temporary Labvia Sabotino 2a  
Città Bassa

## A QUALCUNO PIACE CALDO

Il calore nella storia è stato oggetto di malintesi e controversie: inizialmente si parlava di una sostanza elementare denominata "flogisto", successivamente fu ricondotto a un fluido invisibile capace di entrare nella materia e riscaldarla. Oggi è ancora oggetto di forte interesse, soprattutto nell'ambito dello sviluppo scientifico e tecnologico. In questo laboratorio cercheremo di capire le potenzialità del calore. Non sarà di sicuro la bella Marilyn, protagonista dell'omonimo film di Wilder, a far da mentore ma una serie di esperimenti ci permetterà, in modo curioso e divertente, di capire meglio i principi della termodinamica. Ragioneremo, infine, su alcuni accorgimenti pratici come, ad esempio, le nuove tecnologie innovative per la produzione di energia, che funzionano grazie al calore, o la possibilità di avere dei consumi domestici più sostenibili.

organizzazione: Francesco Martinelli - si ringrazia: Fondazione Comunità Bergamasca



SCUOLE



PRIVATI

da 12 anni



60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 / 15.30 / 17.00 (3 turni), domenica 9.00 / 10.30 / 12.00 / 14.00 / 15.30 / 17.00 (6 turni) MAX 30 persone

85

MOSTRA  
LABORATORIOda sab 4  
a dom 19Red  
Temporary Labgalleria S.Marta  
piazza Matteotti  
ang. via Crispi  
Città Bassa

## GEOMETRIA TRA LE PIEGHE: poliedri in origami

Origami: gioco delle mani, degli occhi e della mente. Un gioco accattivante che, attraverso l'osservazione e la manipolazione, stimola la concentrazione e la riflessione, ma anche un gioco che può condurre alla scoperta (o riscoperta) di proprietà e concetti geometrici in modo diretto, intuitivo e divertente. Il laboratorio offrirà ai visitatori l'esperienza di realizzare, anche lavorando in gruppi cooperativi, alcuni semplici modelli origami di poliedri regolari - tra cui il cubo e il tetraedro - che si prestano all'osservazione e alla scoperta di sorprendenti proprietà geometriche. L'ultima fase del laboratorio è dedicata alla realizzazione di giochi d'origami, basati su fenomeni fisici e proprietà geometriche, giochi che i visitatori porteranno via con sé.



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 9 anni - Privati: da 10 anni



75'

SCUOLE 9 - 10 anni, lunedì 9.00 / 10.15 / 11.30; 11 - 13 anni, mercoledì e venerdì, sabato 4 e sabato 18, 9.00 / 10.15 / 11.30; 14 - 18 anni, martedì, giovedì e sabato 11, 9.00 / 10.15 / 11.30 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 16.30 (2 turni); domenica 9.30 / 11.00 / 15.00 / 16.30 (4 turni) MAX 30 persone

Università  
degli Studi  
di Bergamovia dei Caniana  
Città Bassa

Seminari di approfondimento per insegnanti:

gio 9 15.00-17.30 - *Euclide e i poliedri regolari*

Paola Gario Università degli Studi di Milano

gio 16 15.00-17.30 - *I poliedri: spunti didattici per l'insegnamento della geometria*

Angela Pesci Università degli Studi di Pavia

Prenotazioni: [matnet@unibg.it](mailto:matnet@unibg.it)

organizzazione: BergamOrigami e Centro MatNet Università di Bergamo  
collaborazione: Mathesis Bergamo - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo

## 86 LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19

### AFP Patronato San Vincenzo

via Gavazzeni 3  
Città Bassa



## ENERGIA ELETTRICA QUESTA SCONOSCIUTA! Come generarla e utilizzarla correttamente

La corrente elettrica ha sempre destato grande interesse nell'uomo, basti pensare che i primi fenomeni a essa collegati hanno risvegliato la curiosità degli antichi greci fin dal lontano 600 a.C. È però il 1800 l'anno che segna la grande svolta del settore elettrico e non solo, con personaggi come Ohm, Volta, Oersted, Ampere, Faraday, Franklin e molti altri. Partendo da questo periodo, noi alunni del Patronato San Vincenzo mostreremo, con esperienze direttamente gestite da chi verrà a visitarci, come questo mondo misterioso possa essere spiegato con semplici esperienze pratiche, partendo dalla produzione di energia attraverso dei comunissimi limoni, oppure nel movimento di una calamita, fino ad arrivare a metodi più tecnici come la produzione di energia attraverso il Sole. L'esperienza in laboratorio sarà anche caratterizzata dal movimento di un nastro trasportatore, gestita sempre dai ragazzi visitatori, funzionante con il solo ausilio di energie pulite e rinnovabili, come ad esempio quella fotovoltaica.

organizzazione: AFP Patronato San Vincenzo Bergamo



SCUOLE

da 11 a 16 anni



60'

ORARI lunedì, mercoledì e venerdì 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

## 87 MOSTRA INTERATTIVA

da sab 4  
a dom 19

### Palamonti

via Pizzo  
della Presolana 15  
Città Bassa



## HIC SUNT LEONES: superare le frontiere con i sistemi informativi geografici

Quali sono le potenzialità dei sistemi informativi geografici? Quali sono i portali geografici (webGIS) più interessanti e legati a diversi ambiti e discipline? Accedendo in piccoli gruppi a diversi portali parleremo della trasformazione del territorio: dai catasti storici e moderni all'uso del suolo e della vegetazione, dalla gestione delle reti alla fruizione del territorio (portale geografico dei rifugi e sentieri CAI), al monitoraggio ambientale, alla pratica agronomica; inoltre consulteremo i portali geografici delle pubbliche amministrazioni. Vi illustreremo poi alcune esperienze di portali geografici creati da singoli utenti, da scuole e università per una libera circolazione delle informazioni.

organizzazione: CAI sezione di Bergamo - si ringrazia: Globo srl Soluzioni avanzate per il territorio



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 13 a 15 anni - Privati: da 13 anni



60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.30 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI da lunedì a sabato 17.30 (1 turno); domenica 9.30 / 17.30 (2 turni) MAX 30 persone

88  
MOSTRA  
INTERATTIVA

da sab 4  
a dom 19

Green  
Temporary Lab

via Sabotino 2a  
Città Bassa



## ILLUSIONARIUM: il Luna Park della Mente

Tutto quello che si vede all'Illusionarium è autenticamente falso! Attraverso una serie di esperienze interattive, capirete come il cervello spesso non sia in grado di interpretare correttamente quanto osservato con gli occhi, e proprio per questo si lasci trarre in inganno! Il risultato? Esperienze incredibili, che vi riempiranno di stupore e di divertimento... Un vero e proprio luna park della mente: oggetti che non possono esistere nella realtà, visi che ne nascondono altri, progetti che sembrano realizzati da architetti ubriachi e che invece sono di una precisione millimetrica, statue che si girano come per seguire il nostro cammino, oggetti le cui dimensioni non sono quantificabili, disegni che sembrano muoversi animati da vita propria, ritratti che invecchiano sotto i nostri occhi, oggetti immobili che potremmo giurare di aver visto muoversi e... molte altre sorprese ancora!

organizzazione: Illusionarium - collaborazione: Camera di Commercio di Bergamo - si ringrazia: Ente Fiera Promoberg

 SCUOLE  PRIVATI da 8 anni

 vedi

SCUOLE da lunedì a sabato 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni). DURATA 60' MAX 30 studenti PRIVATI da lunedì a venerdì 17.00 (1 turno); sabato 15.00 / 16.30 (2 turni); domenica 10.00 / 11.30 / 15.00 / 16.30 (4 turni). DURATA 75' MAX 30 persone

89  
LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19

ITIS  
Paleocapa

via Gavazzeni 29  
Città Bassa



## LABORATORIO DI SCIENZE DEI MATERIALI

L'utilizzo dei materiali da parte dell'uomo è generato dalla conoscenza scientifica delle loro caratteristiche ed è finalizzato allo sviluppo di tecniche di lavorazione artigianali e industriali e all'adozione di strategie di recupero e riciclaggio. Seguendo il metodo induttivo, le attività dei vari percorsi di manipolazione dei materiali (materie plastiche, metalli, carta, ecc.) introducono gli alunni alla descrizione dei fenomeni osservati e alla sperimentazione di basilari tecniche di lavorazione. Il livello di complessità del tema affrontato viene adeguato, di volta in volta, all'età dei partecipanti, che saranno guidati a formulare una semplice spiegazione di quanto osservato, giungendo più facilmente alla comprensione delle tecniche sperimentate.

organizzazione: Confindustria Bergamo

 SCUOLE  PRIVATI da 9 a 15 anni

 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 / 14.00 (3 turni); sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 (1 turno) MAX 30 persone

90

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19

ITIS

Paleocapa

via Gavazzeni 29  
Città Bassa

## LABORATORIO DI ROBOTICA

Nel laboratorio di robotica potremo costruire, programmare, informare, mostrare. Utilizzando i più aggiornati kit didattici Lego (serie Mindstorms NXT) e PC portatili, realizzeremo piccoli robot che interagiscono con l'ambiente in maniera autonoma, in relazione a quanto programmato. Per arrivare a ciò, utilizzeremo semplici concetti, metodologie e strumenti che permetteranno ai partecipanti di apprendere aspetti legati a discipline quali Matematica, Scienze, Informatica e Tecnologia. Le tematiche principali delle attività di laboratorio saranno: *Movimento e meccanica*: come si muove un robot? (si costruiscono robot che si muovono su ruote o camminando). *Vedere e misurare*: che cos'è un sensore? Cosa fa? *Comportamento*: quali sono le difficoltà nella programmazione? Che tipo di logica utilizza?

organizzazione: Confindustria Bergamo



SCUOLE



PRIVATI

da 9 a 15 anni



90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 / 14.00 (3 turni); sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 (1 turno) MAX 30 persone

91

MOSTRA

da sab 4  
a dom 19Centro delle  
ProfessioniPiazza delle Idee  
Kilometro Rossovia Stezzano 87  
Bergamo

## ZONA DI INNESCO

Zona di innesco: parte del neurone in cui si genera il potenziale di azione che muove repentini cambi di carica. Sette giovani artisti hanno avuto l'opportunità di frequentare per cinque mesi, nel corso del 2014, altrettanti centri di ricerca che hanno sede al Kilometro Rosso presso Brembo, Caiazza & Partner, Intellimech, Istituto Mario Negri, Italcementi, Petroceramics e Umania. Il progetto Artisti-in-residenza Km Rosso è stato promosso dall'Accademia di belle arti Giacomo Carrara e da Kilometro Rosso, con lo scopo di creare condizioni d'integrazione tra la sperimentazione artistica e la ricerca tecnologica e scientifica. Il titolo della mostra allude a quest'area di stimolazione cross-disciplinare che produce processi di pensiero creativi. Le opere in mostra - performance, installazioni sonore e ambientali, sculture - sono il passo finale dell'incontro tra artisti e ricercatori, condiviso con il pubblico.

organizzazione: Accademia di Belle Arti G. Carrara e Kilometro Rosso  
si ringrazia: Banca Popolare di Bergamo

SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 6 anni - Privati: per tutti



60'

SCUOLE 14 - 18 anni: mercoledì e sabato 10.00 / 11.00 (2 turni); 6 - 13 anni: martedì e venerdì 10.00 / 11.00 (2 turni) MAX 50 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 16.00 (2 turni) MAX 50 persone. Visita libera: da lunedì a venerdì 9.30 - 12.00 e 15.00 - 19.00; sabato e domenica 9.00 - 19.00 orario continuato. Chiusura straordinaria giovedì 16 ottobre

92

## ROBOT - LAND

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19Istituto  
Leonardo  
da Vincivia Moroni 255  
Città Bassa

Avete mai visto una macchina che segue un percorso indicato da una linea nera? Oppure un cane da guardia che controlla e scaccia eventuali intrusi che lo circondano? E un braccio meccanico in grado di riconoscere e spostare degli oggetti presenti nelle sue vicinanze? Questo laboratorio è una raccolta di esperienze legate al mondo della programmazione informatica e della progettazione elettronica. La robotica deriva, infatti, dall'unione di queste discipline in aggiunta alla meccanica. In un laboratorio di tipo interattivo guiderete un robot all'interno di un percorso ad ostacoli: la struttura a blocchi del software Lego Education permette la programmazione anche a chi ha poche conoscenze di informatica di base. Avrete la possibilità di cimentarvi in avvincenti gare tra robot lottatori di Sumo, pronti a studiare il comportamento dell'avversario, ad attaccare al momento opportuno e ad arretrare in caso di pericolo; potrete inoltre esplorare il mondo dei ragni pilotando Spiderin, un robot in grado di camminare in avanti, indietro e lateralmente come un ragno vero.

organizzazione: Istituto Leonardo da Vinci

 SCUOLE  PRIVATI da 12 anni

 120'

SCUOLE da martedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI mercoledì e sabato 14.00 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 / 14.00 / 16.00 (3 turni) MAX 30 persone

93

## MATEMATICA: L'ASSO NELLA MANICA! Trucchi e stratagemmi matematici per barare con onestà

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19Palazzo  
Frizzoni  
Sala Simoncinipiazza Matteotti  
Città Bassa

Vi piacciono le sfide? Pensate che vincere o perdere sia solo una questione di fortuna? E se scopriste che esistono dei trucchi per assicurarsi la vittoria? In questo laboratorio, attraverso sfide e confronti, scopriremo "l'arte del baro". Sveleremo trucchi e stratagemmi utilizzando la matematica che, inaspettatamente, sta alla base di molti giochi. In un percorso a tappe verranno proposte diverse sfide nelle quali, senza che ce ne accorgiamo, è la matematica a decretare il vincitore! Scopriremo insieme come la matematica possa influenzare l'esito di un gioco e, grazie a essa, costruiremo trucchi per assicurarci la vittoria o quantomeno per metterci in una posizione vantaggiosa. Per esempio, vi piacerebbe trovare un modo per non essere mai sorteggiati nelle conte? O per vincere sempre a "pari e dispari"? In questo laboratorio scopriremo questi e altri trucchi!

organizzazione: Maddalena Raineri e Marco Sgrignoli - si ringrazia: Comune di Bergamo

 SCUOLE  PRIVATI da 8 a 14 anni

 90'

SCUOLE lunedì e martedì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 17.00 (2 turni); domenica 9.00 / 11.00 / 15.00 / 17.00 (4 turni) MAX 30 persone

94

## OTTICA - MENTE

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19Istituto  
Leonardo  
da Vincivia Moroni 255  
Città Bassa

Che cosa vediamo in realtà? Guardate una foglia. Vedete un colore, il verde, e una struttura. Queste due cose sono il suo "chroma". Ne vedete la grandezza e la forma e dal contesto visivo capite quanto è lontana. Avete visto la luce? No, avete visto la foglia. Date una rapida occhiata al Sole. Avete visto la luce? No, avete visto il Sole. E allora che cosa è la luce, come entra nel quadro generale? Forse state pensando a un raggio di Sole che attraversa l'aria di una stanza piena di polvere, ma se ci pensate un attimo vi renderete conto che quello che vedete è la polvere. C'è davvero una cosa come la luce? Certo che c'è, perché senza di essa non riusciremmo a vedere. La luce è invisibile? Di notte, con l'aria tersa, date un'occhiata ai fari accesi di un'automobile. La luce è lì, ma noi l'attraversiamo con lo sguardo senza vederla." A partire da alcune considerazioni e scambio di opinioni su questo scritto di David Park su "Natura e significato della luce", i ragazzi del corso di ottica dell'Istituto "Leonardo Da Vinci" hanno allestito, con la supervisione dei loro insegnanti, un laboratorio interattivo sull'ottica e i suoi principali fenomeni. Al termine del laboratorio i ragazzi di quarta e quinta, con la supervisione dei docenti di optometria, eseguiranno ai visitatori un visita optometrica e mostreranno come si realizza un occhiale da vista.

organizzazione: Istituto Leonardo da Vinci

 **SCUOLE**  **PRIVATI** da 12 anni  120'

**SCUOLE** da martedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** mercoledì e sabato 14.00 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 / 14.00 / 16.00 (3 turni) **MAX** 30 persone

95

## MATEMATICA IN CUCINA

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19

Sala Manzù

pass. via Sora  
via Camozzi  
Città Bassa

La cucina è uno dei posti dove meno ci si aspetterebbe di trovare la matematica (a parte qualche dato numerico nelle ricette); è il luogo dei profumi e dei sapori e non c'è posto per numeri e formule. Tuttavia, guardando meglio, con occhio più scientifico, ci si potrà accorgere di meccanismi matematici che regolano il funzionamento e la struttura di oggetti e fenomeni quotidiani. Perché le salsicce cuociono più in fretta dell'arrosto? Qual è la forma migliore per un boiler? Cosa si nasconde dentro una centrifuga per asciugare l'insalata? Tra frutta e verdura quante forme e simmetrie da ammirare! Un laboratorio tutto ambientato tra fornelli e lavelli! L'idea del laboratorio prende spunto dal libro di Enrico Giusti "La matematica in cucina" (E. Bollati Boringhieri).

organizzazione: ForMATH Project - si ringrazia: Fondazione Comunità Bergamasca

 **SCUOLE**  **PRIVATI** da 13 anni  90'

**SCUOLE** da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 15.00 (1 turno); sabato 15.00 / 16.30 / 18.00 (3 turni); domenica 9.00 / 10.30 / 15.00 / 16.30 / 18.00 (5 turni) **MAX** 30 persone

96

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19Istituto  
Imibergvia S. Lucia 14  
Città Bassa

## SUONI TUTTI DA VEDERE

Come si producono i suoni e i rumori? Come si propagano? Come fa la nostra voce a cantare? Si può riconoscere il timbro di uno strumento sullo schermo di un iPad? Si può imparare a riconoscere un tono? E un semitono? Questi rapporti tra i suoni si possono anche vedere oltre che sentire? Alcuni giovani che si sono scoperti appassionati al canto e alla musica, e che vogliono capire di più, un matematico stonato, uno sperimentatore incallito e un professore al passo con le novità tecnologiche. Ecco il gruppo di lavoro che ha cominciato a farsi domande, a guardarsi intorno e a cercare, per sé, i percorsi di ricerca da cui è nato questo laboratorio che ha subito contagiato tanti amici. Accompagnati dagli studenti della secondaria di primo e secondo grado è possibile mettersi in ascolto!

organizzazione: Istituto Imiberg



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 6 anni - Privati: per tutti



120'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni); giovedì 14.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI sabato e domenica (esclusa domenica 5) 14.00 (1 turno) MAX 30 persone

97

LABORATORIO

da sab 4  
a dom 19

Sala Manzù

pass. via Sora  
via Camozzi  
Città Bassa

## NUMERI DI MAGIA E MAGIA DEI NUMERI

Un laboratorio di magia matematica che vi farà scoprire quanto la scienza dei numeri nasconda aspetti ludici e divertenti, ma a volte intrisi di risvolti misteriosi, che la avvicinano all'affascinante e ambiguo mondo della magia, pur essendo lei scienza esatta e razionale. Dapprima scoprirete attraverso numeri di magia e giochi di prestigio come il trucco sia spesso basato su concetti matematici, talvolta davvero semplici ma mai banali, e vi convincerete che è possibile giocare con i numeri e le figure e, con la bacchetta magica della matematica, scoprire i tranelli in cui l'animatore cercherà di farvi cadere. Dopodiché potrete esplorare la magia che c'è nei numeri: quanti trucchi matematici converrebbe sapere per fare calcoli difficili a mente e sbalordire i vostri insegnanti! Se veniamo affascinati dalle magie fatte da un personaggio della fantasia, non dovrebbe affascinarci ancora di più sapere che certe magie possiamo farle anche noi?

organizzazione: ForMATH Project - si ringrazia: Fondazione Comunità Bergamasca



SCUOLE



PRIVATI

da 8 anni



90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI da lunedì a venerdì 15.00 (1 turno); sabato 15.00 / 16.30 / 18.00 (3 turni); domenica 9.00 / 10.30 / 15.00 / 16.30 / 18.00 (5 turni) MAX 30 persone

98  
LABORATORIO

## A TUTTO GAS! Scopriamo l'universo dei gas tecnici

da sab 4  
a dom 19

Convento di  
S. Francesco

piazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta



Cosa sono e come si formano il “ghiaccio secco” e l’aria liquida? Si può congelare all’istante un oggetto? In una sala appositamente attrezzata con bombole, cappa, termocamere e diversi exhibit, aiutati dai tecnici SIAD e da divulgatori scientifici, scopriremo insieme le proprietà dei gas e le loro applicazioni nella vita quotidiana: alimentazione, salute, trasporto e tante altre curiosità per i visitatori di tutte le età. Fumi e galleggianti “invisibili”, giochi e palloncini avvicineranno gli studenti delle primarie a una divertente sperimentazione; mentre i più grandi, con esperienze e strumenti professionali, sempre spiegati con un linguaggio semplice, avranno un’opportunità in più per osservare e comprendere le principali proprietà chimico-fisiche dei gas. .

organizzazione: SIAD SpA

SCUOLE PRIVATI da 8 anni 90'

SCUOLE 14 – 18 anni: lunedì, mercoledì e sabato 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni); 8 – 13 anni: martedì e giovedì 9.00 / 10.30 / 12.00 / 14.30 (4 turni) e venerdì 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI lunedì, mercoledì e venerdì 14.30 (1 turno); martedì e giovedì 16.00 (1 turno); sabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 / 11.30 / 14.30 / 16.00 (4 turni) MAX 30 persone

99

MOSTRA

da dom 5  
a dom 19

Civica  
Biblioteca  
Angelo Mai

piazza Vecchia 15  
Città Alta



## “LA FORTEZZA E' BELLISSIMA” : Le mura di Bergamo nelle raccolte della biblioteca Angelo Mai

Con testi e immagini, libri antichi e moderni, documenti archivistici originali e in copia, dipinti e stampe, normalmente non visibili al pubblico, la mostra racconta la storia della fortificazione di Bergamo, voluta da Venezia nel XVI secolo, che trasformò la città nel primo baluardo occidentale in terraferma della Serenissima. Le mura di Bergamo, da sempre oggetto di studio da parte di storici e specialisti delle strutture di difesa territoriale, sono proposte oggi all’attenzione dell’Unesco per essere dichiarate, con il più ampio sistema difensivo voluto da Venezia per i suoi territori, ‘patrimonio dell’umanità’ ma sono già riconosciute, da oltre quattro secoli, ‘patrimonio culturale della città’ di inestimabile valore.

organizzazione: Civica Biblioteca Angelo Mai e Archivi storici comunali  
collaborazione: Gruppo Volontari della Biblioteca, Associazione Amici della Biblioteca Angelo Mai - si ringrazia: Gianmaria Labaa

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 6 anni - Privati: per tutti 60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI da lunedì a venerdì 14.30 (1 turno); domenica 9.30 / 11.00 / 12.30 / 14.00 / 15.30 (5 turni) MAX 25 persone

## 100 LABORATORIO

da dom 5  
a dom 19

Sala  
Viscontea

piazza Cittadella  
Città Alta



## LA SCIENZA NELL'ORTO DOMESTICO

Scoprite con noi quante cose si nascondono in un semplice piatto di insalata! L'orto ci permette di esplorare temi e concetti scientifici come la fotosintesi, le sostanze nutritive, i rapporti trofici, la vita nel suolo e molto altro ancora. Grazie al metodo investigativo e all'approccio esperienziale, scopriamo origine e caratteristiche dei cibi vegetali locali o esotici, seguendo percorsi interdisciplinari che uniscono storia, geografia, geometria, fisica e arte. Curare un orto è una delle esperienze più stimolanti a scuola e in famiglia per sviluppare abilità, rispetto e responsabilità nei confronti di noi stessi, degli altri e dell'ambiente. Promuoviamo gli orti scolastici come aule all'aperto in vista di Expo 2015 e nell'Anno internazionale dell'orticoltura familiare, occasione preziosa di contatto con la natura, di crescita personale e di cambiamento sociale. Al termine dell'attività laboratoriale è suggerita la visita in autonomia dell'Orto Botanico di Bergamo. Siete pronti per scoprire i segreti della scienza nell'orto?

organizzazione: Orto Botanico di Bergamo Lorenzo Rota  
collaborazione: Associazione Amici dell'Orto Botanico di Bergamo

SCUOLE PRIVATI da 6 anni 60'

SCUOLE da lunedì a sabato (escluso mercoledì 15) 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 16.30 (2 turni); domenica 10.00 / 11.30 / 15.00 / 16.30 (4 turni) MAX 30 persone

## 101 LABORATORIO

da dom 5  
a dom 19

Museo Civico  
di Treviglio

piazza Cameroni  
Treviglio



## EXPLORAZIONE UN MUSEO INTERATTIVO!

### MUSEO INTERATTIVO

Le circa 60 postazioni presenti nella sezione interattiva del Museo 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: un primo momento dedicato all'illustrazione dei vari exhibit, un secondo tempo lasciato alla sperimentazione personale dei visitatori. Per ognuna delle classi in visita verrà messo in funzione il pendolo di Foucault di recente installazione: la breve illustrazione dell'esperimento e la sua attuazione costituiscono ancora oggi una delle più affascinanti esperienze fruibili in ambito scientifico.

SCUOLE PRIVATI da 8 anni 75'

SCUOLE lunedì, martedì, giovedì, venerdì, 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI domenica 15.00 - 18.00 (visita libera)

## LABORATORIO DI ROBOTICA

### Quo vadis Robot?

La domanda riassume buona parte delle esperienze che gli studenti del Polo Tecnologico di Treviglio hanno realizzato e sperimentano nell'affascinante mondo della robotica. Sotto la guida dei loro insegnanti "crescono" i loro robot: li progettano, li costruiscono, ipotizzano strategie, programmano la loro intelligenza e i loro movimenti attraverso software specifici. Le applicazioni già realizzate e quelle possibili sono tante, dai processi industriali fino ai "robot calciatori" che si affrontano in veri e propri tornei. Il laboratorio proposto consente di apprezzare quanto realizzato e i possibili prossimi traguardi.

---

 **SCUOLE** da 9 a 13 anni  75'

**ORARI** lunedì e giovedì 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

## LABORATORIO DI MECCATRONICA

"Meccatronica: branca dell'ingegneria dell'automazione che studia il modo di far interagire tre discipline: la meccanica, l'elettronica e l'informatica, al fine di automatizzare i sistemi di produzione semplificando il lavoro umano". I materiali disponibili per il laboratorio, realizzati dagli studenti del Polo Tecnologico di Treviglio, consentono l'apprezzamento e l'uso di "macchine intelligenti" e di linee di produzione in miniatura controllate da computer industriali (PLC); una vetrina di applicazioni in rapido divenire che a breve incideranno sul futuro di tutti noi.

---

 **SCUOLE** da 10 anni  75'

**ORARI** martedì e venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

## DOSAGGIO DELLA VITAMINA C NEGLI ALIMENTI

Che cosa è la vitamina C? Siamo in grado di produrla nel nostro organismo? La vitamina C è un'importante vitamina idrosolubile ad azione antiossidante. È essenziale per l'uomo, che tuttavia non è in grado di produrla autonomamente. Si trova in numerosi alimenti di origine animale o vegetale, naturalmente o perché è addizionata. Il laboratorio, messo a punto dal gruppo di chimica del Polo Tecnologico di Treviglio, consente di apprezzare le tante implicazioni di questa importante sostanza.

---

 **PRIVATI** per tutti

**ORARI** domenica 5, 12 e 19; 15.00 – 18.00 (visita libera)

## UN MONDO DI SUONI

Dai rumori della foresta alla molteplicità di suoni nelle nostre giornate: dai rumori della casa, del cortile, della strada... al suono dell'organo. Un universo di suoni che accompagna la giornata di ognuno di noi. Ancora: perché il suono è un'onda? Quali le caratteristiche che distinguono i vari suoni? Scopriremo cosa sono le onde e quale è il loro ruolo nei tanti ambiti scientifici, presentando le più significative esperienze e applicazioni: gli strumenti di produzione e analisi del suono (infrasuoni - suoni - ultrasuoni) e l'analisi dei principali esempi di somma e sottrazione di suoni.

---

■ PRIVATI per tutti

---

ORARI domenica 5, 15.00 – 18.00 (visita libera)

## BIOINTERATTIVO

Che forma hanno le bolle di sapone? Che colore hanno? Qual è la formula segreta per realizzare una bolla di sapone? Quello proposto è un viaggio tra arte, scienza e fantasia, alla scoperta delle incredibili proprietà delle bolle di sapone: forme che hanno l'obiettivo di far divertire i bambini, introducendo alcuni dei più importanti concetti e leggi della fisica, della matematica, della chimica, delle scienze biologiche e, infine, dell'architettura.

---

■ PRIVATI per tutti

---

ORARI domenica 12, 15.00 – 18.00 (visita libera)

## CHIMICA E FISICA PER TUTTI

Questo sarà un affascinante itinerario attraverso i più significativi principi di chimica e fisica. Tenuto conto del particolare contesto entro cui si realizza l'evento, la selezione dei diversi temi che verranno presentati tenderà a privilegiare l'aspetto ludico senza nulla togliere al contenuto scientifico del principio esposto. Aria e vuoto, elettrologia e magnetismo, cenni di meccanica, proprietà dei materiali e tanto altro costituiranno motivo di sicuro apprezzamento da parte di grandi e piccini.

---

■ PRIVATI per tutti

---

ORARI domenica 19, 15.00 – 18.00 (visita libera)

organizzazione: Explorazione, Sezione Scientifica Museo Civico Treviso  
collaborazione: Associazione Matexplora

102

MOSTRA  
LABORATORIOda sab 4  
a dom 19Convento di  
S. Francescopiazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta

## CLICK... E LUCE FU!

Tre ambienti allestiti con exhibit permettono un approccio interdisciplinare al tema della luce: storico (fotocamera da campagna, stereoscopie, carte-de-visite, alcune tra le più celebri macchine del Novecento come Leica e Contax), fisiologico (messa a fuoco, dilatazione della pupilla, permanenza immagini sulla retina...), psicologico (gli inganni dell'occhio e del cervello), fisico (ombre, colori, energia, rifrazione). La ricostruzione di una camera oscura di grandi dimensioni dà la possibilità agli utenti di entrare per capire il funzionamento della macchina fotografica.

organizzazione: Fondazione Bergamo nella Storia, Museo Storico di Bergamo - collaborazione: Marcella Jacono, Sergio Pizzigalli



SCUOLE



PRIVATI

da 9 anni



90'

SCUOLE da lunedì a sabato, 9.30 / 11.00 (2 turni); martedì e giovedì 14.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 9.30 / 11.00 / 14.30 / 16.00 (4 turni) MAX 30 persone

103

MOSTRA  
LABORATORIOda dom 5  
a dom 19Convento di  
S. Francescopiazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta

## GUERRA E SANITA' 1914-1918

La *prima sala* introduce al tema della guerra e del personale sanitario attivo (medici, farmacisti, infermiere ecc.), degli spazi nei quali operavano (ospedali da campo), delle conoscenze e dei progressi che la guerra rese possibili (per esempio nel campo della chirurgia plastica).

Nella *seconda sala* si propone la ricostruzione di un laboratorio galenico, con un grande banco al centro e scansie ai lati, nel quale sarà possibile proporre attività pratiche intorno alle più comuni preparazioni farmaceutiche legate al tema della disinfezione: tintura di iodio ecc.

Nella *terza sala* sarà affrontata la prospettiva del soldato che in diversi momenti e forme interagiva con il mondo della medicina e farmacia: la visita di leva, la cura delle ferite in diversi luoghi (primo soccorso al fronte, punto di medicazione, convalescenza, cura delle invalidità negli anni seguenti). L'esemplificazione sarà svolta di preferenza con persone o luoghi del territorio bergamasco.

organizzazione: Fondazione Bergamo nella Storia, Museo Storico di Bergamo, Ordine dei farmacisti della Provincia di Bergamo, Croce Rossa Sezione di Bergamo



SCUOLE



PRIVATI

da 10 anni



90'

SCUOLE da lunedì a sabato, 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 9.30 / 11.00 / 14.30 / 16.00 (4 turni) MAX 30 persone

## 104 LABORATORIO

da lun 6  
a ven 10

**ISIS Natta**

via Europa 15  
Città Bassa



## IL MAGICO MONDO DEI CRISTALLI DI PROTEINE

L'UNESCO ha dichiarato il 2014 "Anno Internazionale della cristallografia" in occasione del centenario del premio Nobel per la scoperta della diffrazione dei raggi X nei cristalli da parte del fisico tedesco Max Von Laue e del cinquantesimo anniversario del premio Nobel a Dorothy Hodgkin, assegnato per la scoperta della struttura di importanti molecole biologiche quali il colesterolo, la penicillina e la vitamina B12. Per celebrare questo evento, il CusMiBio propone un laboratorio di cristallografia dove gli studenti potranno sperimentare direttamente le tecniche che consentono di generare cristalli da una soluzione proteica. I cristalli verranno poi visualizzati al microscopio ottico. Successivamente verranno illustrate le tecniche per determinare le strutture 3D e si utilizzeranno software per la conoscenza delle strutture 3D proteiche. L'attività è divisa in due momenti: una parte sperimentale hands-on di cristallizzazione di una proteina e una parte bioinformatica di modellazione 3D per la quale sono messi a disposizione dei partecipanti 12 iPad.

organizzazione: CusMiBio, Università degli studi di Milano

si ringrazia: MMN Magnetic Media NetWork, Apple Solution Expert

SCUOLE

da 14 anni

90'

ORARI lunedì 10.00 (1 turno); da martedì a venerdì 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

## 105 LABORATORIO

da lun 6  
a sab 11

**Scuola  
Paritaria**

**S. Giuseppe**

via Sombreno 2  
Valbrembo



## FIGURE TRA LE MANI

Cosa ci fanno stoffe, fili, strani recinti di legno, tessere e palline colorate in un'aula di scuola primaria? Sono tutti materiali preziosi che vi serviranno per risolvere sfide geometriche difficili e insolite... allora al lavoro perché sarete VOI i protagonisti del laboratorio! Collaborando in piccoli gruppi dovrete osservare, costruire, sovrapporre e trasformare figure geometriche, misurando con materiali insoliti lunghezza di contorni e ampiezza di spazi interni. Grazie alle vostre abili mani, le figure saranno sempre in movimento e cambieranno in continuazione forma, lunghezza del contorno e ampiezza dello spazio interno. Ma quale è la legge matematica che governa queste tre caratteristiche geometriche? Inserendo e togliendo palline da un recinto che cambia in continuazione forma, cercheremo di scoprirlo! Se siete una classe coraggiosa e pronta a mettersi in gioco, vi aspettiamo!

organizzazione: Scuola Paritaria San Giuseppe - si ringrazia: Poligrafica Srl

SCUOLE

PRIVATI

da 7 a 10 anni

90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 28 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.30 (2 turni) MAX 28 persone

106

LABORATORIO

da lun 6  
a sab 11

ISIS Natta

via Europa 15  
Città Bassa

## ELETTRICA - MENTE PARLANDO

Dove nasce la bioelettricità? Cos'è? Come funziona l'elettricità nel nostro corpo e negli esseri viventi? A cosa serve? Queste sono solo alcune domande alle quali sarete in grado di rispondere alla fine dell'esperienza. Attraverso un percorso laboratoriale che vi coinvolgerà attivamente con esperimenti, spiegazioni e video andrete ad approfondire gli ambiti fisici, chimici e biologici dell'elettricità. In particolare, l'esperienza si articolerà in due momenti: il primo focalizzato sull'elettricità, il secondo invece sulla fisiologia di due organi di fondamentale importanza per la vita: cuore e cervello

organizzazione: ISIS G. Natta



SCUOLE



PRIVATI

da 11 a 15 anni



120'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 8.30 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone

107

LABORATORIO

da lun 6  
a sab 11

ITCTS

Vittorio  
Emanuele IIvia Lussana 2  
Città Bassa

## LA SCIENZA IN CASA

Nelle nostre case sono presenti piccole ma geniali applicazioni scientifiche che ci permettono di agire in sicurezza. Lavorando in piccoli gruppi e mostrando in funzione gli strumenti storici della scuola usati per generare elettricità, gli alunni del Vittorio Emanuele vi guideranno lungo il percorso che ha portato all'invenzione di alcuni dispositivi di sicurezza come la termocoppia. Sperimentando con voi i magici fenomeni legati all'elettricità, vi illustreranno il funzionamento di alcuni dispositivi salvavita.

organizzazione: ITCTS Vittorio Emanuele II - si ringrazia: Virgilio Borlotti



SCUOLE

da 6 a 14 anni



60'

ORARI da lunedì a sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti

108

LABORATORIO

lun 6 e  
mar 14

ISIS Natta

via Europa 15  
Città BassaIMPARIAMO A DELIBERARE:  
tra etica e biomedicina

In medicina, e specialmente in biomedicina, bisogna domandarsi se una procedura o una decisione sia giusta, lecita, etica o meno. La risposta spesso non è immediata e porta ad accese discussioni. L'incontro si propone di avvicinare i ragazzi ad alcuni strumenti di base della retorica e delle procedure deliberative in vista della partecipazione a un dibattito guidato da giovani ricercatori del gruppo "Biomedical Humanities" del Dipartimento di Oncologia Sperimentale dello IEO (Milano) che verterà sugli aspetti etici della ricerca biomedica. Gli studenti si misureranno con le regole del corretto discutere razionale codificate già in ambito delle università medievali.

organizzazione: ISIS G. Natta



SCUOLE

da 14 anni



4h

ORARI lunedì e martedì 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti

109

LABORATORIO

da lun 6  
a gio 16Ateneo  
di Scienze  
Lettere e Arti  
di Bergamovia Tasso 4  
Città Bassa

## PIETre PIETanze

L'uso delle pietre per la preparazione, la cottura, la conservazione e il consumo del cibo ci accompagna da tempi antichissimi. Le pietre e i minerali sono, al contempo, anche tra i componenti "nascosti" che conferiscono ai prodotti agricoli, e al cibo in genere, particolari proprietà organolettiche come sapore, aromaticità, retrogusto, intensità, persistenza. Non solo: il disegno di molte pietre è caratterizzato dalla disposizione spaziale di minerali e granuli che possono ricordare quella di alcune preparazioni alimentari. Il laboratorio è un viaggio alla scoperta delle molteplici declinazioni con cui pietre e cibo si relazionano: dal percorso dedicato ai processi di realizzazione dei contenitori di pietanze, all'importanza della materia prima (minerale) determinante per le proprietà e i tipi di impiego del manufatto, che infatti è strettamente legato alle culture, alle civiltà e al territorio; per quali dei nostri gusti quotidiani dobbiamo essere riconoscenti alla natura geologica (le pietre) del territorio di produzione; a quali pietre possiamo pensare che si siano formate proprio come se si trattasse di alcune delle preparazioni prese dal libro delle ricette segrete della cucina della Natura. I visitatori avranno l'opportunità di scegliere il percorso che li affascina maggiormente, conoscere e interagire con campioni di ingredienti, pietre, manufatti.

organizzazione: Ateneo di Scienze Lettere e Arti, Centro Servizi Marmo  
collaborazione: Associazione Pietra delle Alpi



SCUOLE



PRIVATI

da 8 a 14 anni



45'

SCUOLE 8 - 10 anni: lunedì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni); 11 - 14 anni: giovedì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI giovedì 17.00 (1 turno) MAX 30 persone

110

LABORATORIO

da lun 6  
a gio 16

ISIS Natta

via Europa 15  
Città Bassa

## PIOGGIA DI FOTONI SULLA TERRA

... da dove nascono, come arrivano sulla Terra, con quali elementi della natura interagiscono, come li possiamo "vedere", come li possiamo "usare", come possiamo "difenderci" da essi? Manufatti industriali e processi fisico/chimico che con i fotoni si divertono a produrre energia. Un percorso realizzato dal SolarLab per comprendere alcune caratteristiche dei fotoni, questi sconosciuti. Portare l'ombrello.

organizzazione: ISIS G. Natta



SCUOLE



PRIVATI

da 14 anni



120'

SCUOLE lunedì 6, mercoledì 8, lunedì 13 e giovedì 16, 8.30 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno); domenica 10.30 (1 turno) MAX 25 persone

## 111 LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

Scuola per  
Lavorare  
nell'Agro-  
alimentare

via Prata 17  
Caravaggio



## SAPONE SOSTENIBILE A IMPATTO ZERO

Gli ospiti potranno cimentarsi in un percorso pratico di grande interattività: saranno coinvolti nella realizzazione del sapone solido in diverse essenze e profumazioni, attraverso l'utilizzo di piante aromatiche, partendo da materiale organico e di riciclo. Scopriranno le fasi di passaggio e trasformazione del prodotto naturale e alimentare, reperibile nei propri orti domestici, in prodotto di igiene e cosmesi. Inoltre, il laboratorio vuole sensibilizzare il pubblico verso il riutilizzo di prodotti di scarto, quali l'olio di frittura e la cenere di camino o della propria stufa di casa. I visitatori, partendo da queste sostanze e con le essenze da loro favorite, creeranno e porteranno a casa una saponetta a impatto zero!

organizzazione: Fondazione Maddalena di Canossa e Scuola per Lavorare nell'Agroalimentare - si ringrazia: la Dirigenza e il personale studentesco

SCUOLE PRIVATI da 9 a 15 anni

120'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì (solo il 10) 14.00 (1 turno); martedì e giovedì 9.30 (1 turno) MAX 30 studenti  
PRIVATI sabato 11 e venerdì 17, 14.00 (1 turno); domenica 9.30 / 15.00 (2 turni) MAX 30 persone

## 112 MOSTRA LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

AFP  
Patronato  
San Vincenzo

via Gavazzeni 3  
Città Bassa



## A TUTTO VAPORE: dalla locomotiva alle turbine a vapore

Negli ultimi 20 anni abbiamo assistito al vertiginoso progresso dell'informatica e, grazie a questo progresso, la tecnologia sta sostituendo sempre più il lavoro realizzato dall'uomo. L'utilizzo del computer e di altri supporti informatici ci facilita la vita e ci aiuta a svolgere compiti sempre più importanti. La stessa rivoluzione che stiamo vivendo oggi fu vissuta molti anni fa nel XVIII° secolo, anche se all'epoca fu un altro il mezzo "responsabile" della rivoluzione: la macchina a vapore. La vera e propria scoperta dell'acqua calda! Un recipiente chiuso, contenente acqua e sottoposto a calore esterno genera forza vapore: il vapore riscaldato in un recipiente chiuso è in grado, tramite la forte pressione che sviluppa, di fornire energia meccanica! Insieme, capiremo il funzionamento della macchina a vapore viaggiando attraverso filmati storici e animazioni. I visitatori potranno inoltre produrre dei modellini funzionanti di macchine utensili nel laboratorio didattico e toccare con mano la scienza dietro una macchina a vapore!

organizzazione: AFP Patronato San Vincenzo

SCUOLE da 6 anni

90'

ORARI lunedì 9.00 / 11.00 / 14.30 (3 turni); da martedì a venerdì, 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

**113**

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17**Museo Civico  
di Scienze  
Naturali Caffi**piazza Cittadella 10  
Città Alta

4



## NEL PROFONDO DELL'EVOLUZIONE: la straordinaria storia di un capodoglio

Balene, delfini, orche, capodogli: quasi tutti sanno cosa sono, pochi li conoscono. Protagonisti di storie cinematografiche e letterarie, pochi altri animali, oltre ai cetacei, esercitano sull'uomo un fascino così intenso. Ma cos'è un capodoglio? E come si è adattato a vivere in acqua? Attraverso l'utilizzo di reperti naturalizzati, modelli e ricostruzioni, vivremo un'odissea negli abissi dell'evoluzione biologica. Con gli occhi e gli strumenti dello scienziato scopriremo come possono 45 tonnellate di peso muoversi e alimentarsi a chilometri di profondità, rallentare il battito cardiaco fino a una pulsazione al minuto. Scoprirete come il più grande predatore del pianeta, capace di epiche battaglie con colossali calamari, ha intrecciato il suo destino con quello di molti popoli. I partecipanti, divisi in gruppi, verranno condotti da una guida dell'ADN del Museo di Scienze Naturali di Bergamo.

organizzazione: Associazione Didattica Naturalistica del Museo di Scienze Naturali di Bergamo - collaborazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo



SCUOLE

da 10 a 13 anni



60'

ORARI da lunedì a venerdì, 10.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

**114**

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17**AFP  
Patronato  
San Vincenzo**via Gavazzeni 3  
Città Bassa

## LA STAMPA SERIGRAFICA: dalla pratica alla sua storia

Scoprire la tecnica serigrafica sporcandovi le mani: stampando cioè una maglietta che, al termine del laboratorio, ogni visitatore potrà portare a casa con sé! Questo il percorso ideato dagli studenti del corso Artigianato Artistico e dalla Serigrafia Tantemani: i visitatori avranno l'occasione di scoprire l'evoluzione del mondo della stampa serigrafica attraverso una presentazione storica multimediale e dei video realizzati insieme ai ragazzi della scuola, conosceranno le sue applicazioni e la sua utilità, e avranno infine l'occasione di "lavorare" in un vero e proprio laboratorio artigianale!

organizzazione: Associazione Formazione Professionale Patronato San Vincenzo - collaborazione: Serigrafia Tantemani



SCUOLE

da 11 a 13 anni



90'

ORARI lunedì 6, mercoledì 8 e 15, venerdì 17, 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

115

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

ABenergie

via Baschenis 12  
Città Bassa

## GIOCHIAMO CON L'ENERGIA

Attraverso la lettura di una storia, raccontata e illustrata in un libro appositamente realizzato per questo progetto, l'energia rinnovabile prenderà forma, coinvolgendovi in divertenti giochi scientifici e esperienze interattive, per conoscere i vari tipi di energia verde. Imparerete l'uso corretto delle più preziose risorse del nostro pianeta, realizzerete semplici dispositivi per far muovere e funzionare oggetti di uso quotidiano, in modo sostenibile per il nostro ambiente. Acquisirete conoscenze in modo giocoso e divertente per diventare cittadini di domani più consapevoli e attenti alla salvaguardia del pianeta.

Il libro da cui prende spunto il laboratorio si intitola "La Luce!", ed è il primo testo realizzato da ABenergie all'interno di una collana di testi dedicati alle fonti rinnovabili, rivolti ai bambini delle classi primarie, affinché la diffusione di una nuova cultura dell'energia rispettosa dell'ambiente parta proprio dai più piccoli.

organizzazione: ABenergie SpA



SCUOLE

da 6 a 7 anni



60'

ORARI da lunedì a venerdì 10.30 / 11.30 (2 turni) MAX 25 studenti

116

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17Istituto Figlie  
del Sacro Cuore  
di Gesùvia Ghirardelli 9  
Città Bassa

## alimentAZIONE

Scopri e costruisci la piramide alimentare attraverso il gioco e la sperimentazione. Più squadre si sfideranno in una gara a tappe, rispondendo a quesiti e partecipando attivamente a una serie di esperienze di laboratorio di cui una in lingua inglese:

- develop the capillary action;
- come ricavare energia dai limoni;
- come riconoscere nei cibi amidi, grassi e proteine;
- scoprire il cibo attraverso i sensi.

Rispondendo correttamente ai quesiti posti al termine di ogni esperienza di laboratorio, sarà possibile vincere un pezzo del puzzle tridimensionale per comporre la piramide alimentare.

organizzazione: Istituto Figlie del Sacro Cuore di Gesù



SCUOLE

da 9 a 10 anni



90'

ORARI lunedì, mercoledì e venerdì 09.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

117

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17AFP  
Patronato  
San Vincenzovia Gavazzeni 3  
Città Bassa

## DA GUTENBERG A PHOTOSHOP

## VIAGGIO NEL MONDO DELLA STAMPA

Un tuffo nella storia della stampa dalla fine del '400 ai giorni nostri: questo il percorso ideato dagli studenti dell'Accademia della grafica di Bergamo. Scoprirete l'evoluzione del mondo della stampa dalle sue origini, con i caratteri mobili di Gutenberg, fino alla stampa digitale, con l'utilizzo di tecnologie che sono presenti 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. I ragazzi avranno l'opportunità di giocare con l'inchiostro e con i caratteri mobili riproducendo bozze al torchio manuale ma si confronteranno anche con applicazioni digitali di ultima generazione, in un vero e proprio viaggio nel tempo. Al termine della visita ciascun partecipante riceverà un prodotto creato dagli studenti dell'Accademia della grafica.

SCUOLE PRIVATI da 11 a 13 anni 90'

SCUOLE lunedì, martedì e giovedì, 9.00 / 11.00 (2 turni); venerdì 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI giovedì 16.00 (1 turno) MAX 30 persone

## VIAGGIO NELLE TECNOLOGIE DELLA STAMPA

All'inizio potrete effettuare un breve excursus storico sull'evoluzione del mondo della stampa dalle sue origini, con i caratteri mobili di Gutenberg, fino alla stampa digitale eseguita attraverso le più moderne tecnologie. La seconda tappa del percorso si svolgerà nel laboratorio Mac, l'officina creativa, dove in compagnia dei docenti e degli studenti della scuola, gli allievi delle superiori potranno scoprire i segreti delle più moderne applicazioni grafiche e mettere alla prova le proprie attitudini estetiche e creative. L'attività prevede, infine, il passaggio dal computer alla macchina da stampa offset cosicché ogni iscritto potrà sperimentare, in prima persona, tutto il processo della stampa, dalla progettazione al Mac fino al prodotto finito. Pannelli illustrativi, slide, macchinari d'epoca e anche strumenti di ultima generazione, vi accompagneranno in questo vero proprio viaggio nel tempo. Al termine della visita ciascun partecipante riceverà un prodotto elaborato al computer dagli studenti dell'Accademia della grafica.

SCUOLE PRIVATI da 14 a 18 anni 90'

SCUOLE martedì e giovedì 14.00 (1 turno), mercoledì 9.00 / 11.00 (2 turni); venerdì 11.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI giovedì 16.00 (1 turno) MAX 30 persone

organizzazione: Accademia della Grafica - collaborazione e si ringrazia: Comitato Provinciale per l'Istruzione Professionale Grafica, Confindustria Bergamo



## LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

**CRA-MAC**

via Stezzano 24  
Città Bassa



## ZEA e la biodiversità del mais

Vi siete mai chiesti quante varietà di semi di mais esistono al mondo? Ce ne sono di bianchi, gialli, rossi, viola. Nel laboratorio proposto dall'Unità di ricerca per la maiscoltura di Bergamo (CRA-MAC), ZEA la pannocchia ci guiderà in un viaggio alla scoperta di questa pianta: dalla germinazione del seme allo sviluppo delle foglie e dell'apparato radicale, attraverso le varie fasi di crescita fino alla maturazione. Insieme a ZEA potremo "toccare con mano" l'incredibile biodiversità di questo cereale nella più ampia collezione di varietà di mais in Italia, presente presso il CRA-MAC.

organizzazione: Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Unità di Ricerca per la Maiscoltura (CRA-MAC)



**SCUOLE**

da 10 a 13 anni



90'

**ORARI** da lunedì a venerdì 09.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti



## LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

**Civico Museo  
Archeologico**

piazza Cittadella 9  
Città Alta



## COSTRUIRE IL MUSEO

Che cosa è il Museo archeologico? Quali sono i suoi compiti fondamentali? Come si musealizza un reperto? Per rispondere a queste domande, gli studenti vestiranno i panni di Museologi e lavoreranno nelle sale e nel laboratorio del Museo Archeologico per costruire una raccolta ordinata, dotata di catalogo, dati contestualizzanti, didascalie esplicative. I più piccoli (primo triennio della Scuola Primaria) potranno musealizzare un "oggetto di affezione", un "reperto", cioè, portatore di un significato importante, legato a particolari ricordi e avvenimenti cari a ognuno di loro. Per realizzare questo obiettivo, ciascun partecipante dovrà portare con sé, il giorno del laboratorio, un oggetto caro (un giocattolo, un pupazzo, una fotografia..) e una scatola da scarpe di cartone. I ragazzi più grandi (ultimo biennio della Scuola Primaria e Scuola Secondaria di 1° e di 2° grado), compileranno schede di reperto, elaboreranno didascalie, impareranno i fondamenti del disegno di materiali archeologici e scatteranno fotografie per valorizzare i reperti, rendendoli così oggetti parlanti in grado di comunicare con il pubblico.

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo



**SCUOLE**

da 6 anni



90'

**ORARI** da lunedì a venerdì 9.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 studenti

120

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

ISIS

Romero

viale Moro 51  
Albino

## CHE ARIA TIRA AL "ROMERO" ?

L'aria ci circonda, anche se non possiamo né vederla né afferrarla con le nostre mani, è trasparente e non ha colore. Nonostante ciò, possiamo scoprire molti dei suoi segreti. Alunni delle classi 4<sup>a</sup> liceo guideranno i giovani visitatori in un percorso costituito da tre postazioni, in ciascuna delle quali si potranno osservare (o anche provare) semplici ma accattivanti esperimenti. Divertendosi, gli spettatori potranno verificare la presenza dell'aria e conoscere alcune delle sue proprietà chimico fisiche: per esempio, potranno vedere un uovo che entra da solo in una bottiglia, della schiuma da barba che si gonfia, un sacchetto che prende il volo, dell'acqua fredda che bolle, una bottiglia di plastica schiacciata da una mano invisibile, quanta aria abbiamo nei polmoni e così via.

organizzazione: ISIS Oscar Romero



SCUOLE

da 8 a 10 anni



90'

ORARI da lunedì a venerdì (escluso giovedì 9) 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

121

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

ISIS

Romero

viale Moro 51  
Albino

## UN LABORATORIO SUONATO

Avete mai suonato tubi da elettricista? E tappi di plastica con membrane vibranti? Avete mai sentito il bellissimo suono di una gruccia metallica? Non avete mai provato a suonare un carillon accostandolo all'anta di un armadio? Cosa c'entrano le onde con il suono? Se togliessimo l'aria, sentiremmo ancora? E che differenza c'è tra il "do" di una tromba e quello di un violino? Consapevoli che il suono è un gioco tra i più antichi, abbiamo strutturato un percorso ludico-sensoriale di introduzione al tema, adatto a bambini della scuola primaria. Il laboratorio propone un divertente viaggio attraverso i vari aspetti del suono, cercando di spiegare come si genera, come si propaga, cosa è l'intensità, il timbro, cosa c'entra il suono con le onde e altro ancora. Tutto ciò utilizzando strumenti musicali, autocostruiti, da toccare, percuotere, pizzicare, battere, soffiare. Gli spettatori, più che ascoltare spiegazioni teoriche, sperimenteranno in prima persona le molteplici sensazioni che il suono produce e saranno indotti a ipotizzare, dedurre e collegare.

organizzazione: ISIS Oscar Romero



SCUOLE

da 8 a 10 anni



90'

ORARI da lunedì a venerdì (escluso giovedì 9) 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

122

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17Istituto  
Aeronautico  
Locatellivia Carducci 1  
Città Bassa

## METEOROLOGO PER UN GIORNO

Quante volte dopo aver salutato una persona il discorso è subito scivolato sul tempo? Che caldo fa, non se ne può più di questa pioggia, c'è un'afa insopportabile! E, soprattutto, chi almeno una volta al giorno non guarda le previsioni tempo? Per sapere come vestirsi, se uscire con l'ombrello, se andare al mare nel weekend, se organizzare una grigliata! Insomma, pare proprio che non si possa più fare a meno delle previsioni del tempo nonostante, almeno una volta, vi sarà capitato di prendere a male parole il povero meteorologo di turno per una previsione sbagliata! D'altronde stiamo parlando di previsioni e non di certezze meteorologiche. Non sarà facile ma, se ci verrete a trovare, il nostro obiettivo sarà proprio quello di spiegarvi perché, anche tra 100, 1000, 10000 anni, le previsioni non saranno mai perfette e così i vari Giuliaci, Izzo o Corazzon resteranno sempre i vostri bersagli favoriti nel bene ma, soprattutto, nel male. Infine, davanti a una telecamera, ci divertiremo insieme a registrare le previsioni del tempo come un vero meteorologo.

organizzazione: Istituto Aeronautico Antonio Locatelli



SCUOLE

da 8 a 15 anni



90'

ORARI da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

123

MOSTRA

da lun 6  
a ven 17ISIS  
Romeroviale Moro 51  
AlbinoVIAGGIO ATTRAVERSO IL TEMPO  
NEL MONDO DEI NUMERI E  
DEL CALCOLO

L'evoluzione del numero, dei sistemi di numerazione e alcune strategie di calcolo dei popoli antichi come Sumeri, Egizi e Maya verranno affrontati attraverso una mostra interattiva e laboratori che prevedono l'utilizzo di materiale povero: sassolini, fagioli, legnetti, terracotte, conchiglie. I nostri studenti proporranno, a ragazzi della scuola primaria e della scuola secondaria di primo grado, tecniche di calcolo con le mani, operazioni con i "calcoli" del popolo sumero, moltiplicazioni egizie e moltiplicazioni cinesi con bastoncini. Si racconterà, inoltre, la nascita del nostro sistema di numerazione decimale posizionale partendo dagli Indiani e dagli Arabi, per arrivare alla sua diffusione in Europa a opera di Leonardo Pisano. Verranno proposti inoltre indovinelli e enigmi del passato come i giochi matematici della corte di Carlo Magno.

organizzazione: ISIS Oscar Romero



SCUOLE

da 9 a 13 anni



90'

ORARI da lunedì a venerdì (escluso giovedì 9) 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

124

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17i.LAB  
Kilometro  
Rossovia Stezzano 87  
Bergamo

## i.LAB

## una realizzazione ecosostenibile

i.Lab è il Centro Ricerca e Innovazione di Italcementi, realizzato all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico Kilometro Rosso su progetto dell'architetto americano Richard Meier. i.lab ha ricevuto la certificazione *Leed Platinum* (Leadership in Energy and Environmental Design), il più alto standard di valutazione in materia energetica e ambientale riguardante le costruzioni edili. La visita ai laboratori è un'occasione per avvicinare al mondo dei materiali da costruzione tutte le persone interessate, offrendo l'opportunità di interagire con le strumentazioni di ricerca e di "toccare con mano" i materiali innovativi e ecosostenibili a cui quotidianamente lavorano i ricercatori Italcementi. Lo stesso i.lab è stato realizzato con alcuni dei materiali brevettati dal Gruppo, tra cui: *Tx Active*, il cemento fotocatalitico "mangia smog", dalla particolare brillantezza, utilizzato per il rivestimento esterno; *i.light Shanghai*, il cemento "trasparente" con cui sono state realizzate alcune pareti interne; *i.design Effix*, il cemento per la creatività, una malta a elevate prestazioni meccaniche e estetiche, con cui sono stati realizzati alcuni elementi d'arredo interno e esterno; *i.idro Drain*, il cemento drenante che rispetta il naturale ciclo dell'acqua, impiegato per la realizzazione delle rampe di accesso ai piani interrati.

organizzazione: Italcementi - collaborazione: Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti



SCUOLE

da 10 anni



90'

ORARI da lunedì a venerdì 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 40 studenti

125

LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17AFP - CFP  
Trescore  
Balneariovia Chiesa 12  
Trescore BalnearioH<sub>2</sub>O BIS - Ghiaccio e vapore  
per generare movimento

Scopriamo insieme come, grazie alle celle di Peltier, che sfruttano la termodinamica per generare energia elettrica, si possa movimentare un piccolo motore montato su di una macchinina in legno. Al fine di rendere tutto più comprensibile, proporremo alcuni semplici esperimenti relativi alle celle di Peltier, all'effetto Seebeck e alle termocoppie. Al termine di ogni laboratorio sarà consegnato ai visitatori un opuscolo esplicativo di quanto visto, spiegato e costruito. Il nostro Centro è ancora una volta impegnato nel proporre attività che aiutino la formazione di una coscienza critica sul tema della sostenibilità ambientale, attraverso il coinvolgimento diretto e consapevole dei partecipanti.

organizzazione: ABF - CFP Trescore Balneario



SCUOLE



PRIVATI

da 13 anni



75'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno); domenica 9.30 (1 turno) MAX 80 persone

## 126 LABORATORIO

da lun 6  
a ven 17

ISS Riva  
via Cortivo 30/32  
Sarnico



## INFOLAB 2.0: l'hardware, il software, la robotica. Primi passi verso la programmazione

Venite a trovarci! Vi guideremo in un affascinante percorso attraverso l'evoluzione dell'hardware, del software e della robotica, interagendo anche tramite strumenti WEB 2.0 e vi porteremo a interfacciarvi con la "macchina", realizzando un piccolo algoritmo di programmazione e implementandolo tramite un linguaggio di programmazione. Il filo conduttore è realizzare un percorso che, attraverso la storia e l'evoluzione dell'hardware abbinata pariteticamente al software, vi faccia interagire, facendovi diventare l'elemento fondamentale della fase di programmazione. Ognuno di voi imparerà i concetti base della programmazione e realizzerà un semplicissimo programma in solo due ore di attività, operando con microcontrollori e dispositivi all'avanguardia, avendo rispetto e ricordando il passato ma guardando al futuro.

organizzazione: ISS Serafino Riva - si ringrazia: Casa Editrice Libreria Ulrico Hoepli

SCUOLE PRIVATI da 12 a 15 anni 120'

SCUOLE da lunedì a venerdì e sabato 11, 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI mercoledì 8 e 15; venerdì 17, 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

## 127 LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18

ITIS  
Paleocapa  
via Gavazzeni 29  
Città Bassa



## NON SOLO ARDUINO. Il mondo dei makers dell'ITIS Paleocapa

Gli studenti dell'Esperia vi invitano a toccare con mano le invenzioni del 2014: nuovi progetti con Arduino, le nostre stampanti 3D e APP Inventor. Nella sezione Arduino troverete nuovi progetti per fare musica e altro, con la celebre scheda elettronica Open Made in Italy. Come si stampa un oggetto 3D? Dall'idea all'oggetto finale, vi guideremo attraverso il processo di stampa tridimensionale con le 3speria, le stampanti costruite nel nostro istituto. Ultima ma non meno importante: APP Inventor. Grazie ai programmi del prestigioso MIT, tutti possiamo provare a inventarci una nostra APP per cellulare. Venite a trovarci e scoprirete come!

organizzazione: ITIS Paleocapa Bergamo - collaborazione: C&D Eelettronica si ringrazia: Confindustria Bergamo

SCUOLE PRIVATI da 11 anni 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì, venerdì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone

## 128 LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18

ITIS  
Paleocapa  
via Gavazzeni 29  
Città Bassa



## BIT, LED E MOLTO ALTRO. Dentro la tecnologia a piccoli passi

Cosa sono i bits? A cosa servono? Come li trasmettiamo? Gli studenti di elettronica dell'ITIS Paleocapa vi invitano a esplorare la tecnologia che ci circonda. Grazie agli strumenti realizzati nel nostro istituto, vi guideremo attraverso il processo di creazione e trasmissione delle informazioni digitali. Cosa sono i LED? Come funzionano? Come mai sono nei televisori e nelle nuove lampadine? Scopriamo come questi piccoli dispositivi stiano rivoluzionando il mondo della luce e delle immagini. E, per finire, un po' di magia: come funziona un carica batterie senza fili? L'energia che non si vede, le onde elettromagnetiche per il nostro cellulare.

organizzazione: ITIS Paleocapa Bergamo - collaborazione: C&D Elettronica  
si ringrazia: Confindustria Bergamo

SCUOLE PRIVATI da 11 anni 90'  
SCUOLE martedì, giovedì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone

## 129 LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18

Liceo  
Scientifico  
Amaldi  
via Locatelli 16  
Alzano Lombardo



## L'ENERGIA NASCOSTA DEL TERRITORIO BERGAMASCO

### LA PRODUZIONE DI ENERGIA IN UNA CENTRALE IDROELETTRICA

L'acqua proveniente dalla diga del Barbellino arriva a una centrale idroelettrica. Sai come funziona una centrale idroelettrica? Quali sono i principi della fisica che ci permettono di trasformare il movimento dell'acqua nella luce di una lampadina? Come si trasporta la corrente elettrica? Scopriamolo insieme attraverso esperimenti dai più semplici ai più complessi a seconda dell'età dei visitatori.

SCUOLE PRIVATI da 9 anni 120'  
SCUOLE da lunedì 6 a venerdì 10, 8.30/10.30 (2turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

### ALLA SCOPERTA DELLE DIGHE

Hai mai osservato la diga del Barbellino? E le altre dighe delle nostre valli? Perché alcune dighe hanno una forma ad arco? Perché alcune dighe sono più spesse alla base? Cosa ha a che fare la struttura di una diga con le caratteristiche idrogeologiche del luogo? Attraverso semplici esperimenti, i visitatori potranno scoprire quali sono i principi della fisica che si nascondono dietro queste costruzioni. La complessità delle esperienze dipende dall'età dei partecipanti.

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 8 a 15 anni - Privati: da 8 anni 120'  
SCUOLE da lunedì 6 a venerdì 10, 8.30/10.30 (2turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

organizzazione: ISIS Edoardo Amaldi

130

LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18Scuola media  
di Trescore  
Balneariovia Chiesa 18  
Trescore Balneario

## LA CHIMICA: tra storia e magia

Anche quest'anno giochiamo e sperimentiamo. Filo conduttore è una macchina del tempo che ci fa rivivere la storia della chimica: dalle antiche civiltà mesopotamiche agli alchimisti, passando tra gli scienziati/filosofi dell'antica Grecia; useremo acqua, aria, terra e fuoco alla ricerca della pietra filosofale, "trasformeremo" il vile rame in preziosissimo oro; incontreremo alcuni grandi personaggi, da Talete a Einstein, passando per Boyle, Lavoisier, Newton e Mendeleev; ci cimenteremo con esperienze che ci porteranno a riflettere sugli stessi fenomeni che incuriosirono loro. Gli scienziati saranno i nostri ospiti: con loro condivideremo sfere di polistirolo, reagenti chimici, beute, bilance ma anche torte, uova, luci al led, banconote, pannolini, lieviti, in un'atmosfera... fluorescente. Alla fine del percorso storico, ci divertiremo con alcuni "giochi di luce e di colore" e proveremo a immaginare come sarebbe un mondo senza la chimica: un mondo sicuramente... vuoto!

organizzazione: Istituto Comprensivo di Trescore Balneario - si ringrazia: Comitato Genitori IC Trescore, Comune di Trescore, Manzoniarchitetti

SCUOLE PRIVATI da 5 a 13 anni 90'

SCUOLE da lunedì a sabato (escuso il venerdì) 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone

131

LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18Scuola media  
di Trescore  
Balneariovia Chiesa 18  
Trescore Balneario

## MAGNETISMO: tra storia e quotidiano

Anche quest'anno giochiamo e sperimentiamo. Filo conduttore è una macchina del tempo che ci porta attraverso la storia del magnetismo. L'uomo primitivo associava le calamite al mondo magico, gli antichi Greci alla poesia, nel Medioevo erano associate alla cura delle malattie; cinesi e popolazioni precolombiane furono i primi ad inventare la bussola; nel 1800, ci si meravigliava di fronte alle potenzialità delle calamite associate a circuiti elettrici... ai giorni nostri, i materiali magnetici si nascondono ovunque: quando facciamo colazione, durante un prelievo di sangue, quando apriamo il portafogli per fare acquisti... Con i nostri ospiti condivideremo calamite, fili di rame, polistirolo, palloncini, bacchette "magiche", microscopi e manici di scopa; li accompagneremo, per mano, lungo alcune delle tappe della scoperta di un mondo che continua ad "attrarre" grandi e piccoli.

organizzazione: Istituto Comprensivo di Trescore Balneario - si ringrazia: Comitato Genitori IC Trescore, Comune di Trescore, Manzoniarchitetti

SCUOLE PRIVATI da 5 a 13 anni 90'

SCUOLE da lunedì a sabato (escluso il venerdì) 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone

132

LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18Scuola  
Primaria  
di Telgatevia Alighieri 19  
Telgate**MaTheMa:****costruire il pensiero matematico**

L'immaginazione precede e accompagna il pensiero matematico: inventarsi geografi e cartografi, piastrellisti ceramisti, geometri e muratori, astrofisici e astronauti, bancari e turisti, clienti e negozianti, insomma esploratori dello spazio fantastico e infinito della matematica, manipolando materiali e situazioni curiose e significative, è un elemento ormai fondamentale per costruire il pensare matematico, ma anche per mantenere vivace l'interesse verso l'affascinante mondo dei numeri e delle forme nel quale viviamo e cresciamo. Vi immergerete nel pensiero che ha costruito e costruisce, ogni giorno, la matematica. La convinzione che la matematica sia ostica, incolore, noiosa nasce da come viene, troppo spesso, presentata e appresa, solo attraverso formule, leggi, proprietà avulse dalla sua storia, da quel procedere per prove ed errori che ne è invece il fulcro, l'anima. Costruiamo insieme la nostra matematica.

organizzazione: Scuola primaria C.Brevi dell'IC Grumello del Monte, Telgate  
si ringrazia: Matnet Università degli Studi di Bergamo



SCUOLE



PRIVATI

da 6 a 13 anni



90'

SCUOLE lunedì e giovedì 9.00 / 14.00 (2 turni); martedì e venerdì 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI martedì 14.00 (1 turno); sabato 10.00 (1 turno) MAX 30 persone

133

LABORATORIO

da lun 6  
a sab 18Torrente  
Carso

Nembro

**ALLA SCOPERTA DEL TORRENTE  
CARSO E DELL'OASI SALETTI**

Come possono aiutarci, dei piccoli animaletti, a riconoscere l'inquinamento dell'acqua? Un torrente può nascondere una varietà di fauna impercettibile a occhio nudo, visibile solo con uno sguardo curioso e semplici strumenti da vero naturalista. Attrezzati con stivaloni e retino, i nostri ragazzi vi porteranno alla scoperta dei macroinvertebrati bentonici del Torrente Carso. Con l'aiuto di uno stereomicroscopio portatile, impareremo a conoscere queste specie sconosciute e proveremo a determinare la qualità dell'acqua. Durante l'attività sarà possibile visitare la vicina Oasi Saletti, e, attrezzati di binocoli, si potrà sperimentare l'attività di birdwatching, imparando a riconoscere alcune specie di uccelli.

*In caso di maltempo sarà possibile svolgere l'attività nel canale Seriola, che scorre vicino alla scuola, e nel laboratorio di Scienze. È consigliato l'utilizzo di stivali di gomma o scarpe di ricambio. Punto di ritrovo: Scuola secondaria E. Talpino, via Riccardi 2, Nembro.*

organizzazione: Istituto Comprensivo Enea Talpino Scuola Secondaria di I grado - si ringrazia: Comune di Nembro, Gruppo GNOS, PLUS del Serio



SCUOLE



PRIVATI

Scuole: da 5 a 13 anni - Privati: per tutti



120'

SCUOLE lunedì, martedì e venerdì (escluso martedì 7), 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 18, 14.00 - 17.00 (apertura senza vincoli di numero e turni)

## 134 LABORATORIO

da lun 6  
a dom 19

ISIS  
Majorana

corso Europa 14  
Seriata



## L'INFORMATICA... SENZA COMPUTER!

I computer sono dappertutto e noi li usiamo tutti i giorni. Ma come funzionano? E come ragionano? L'informatica è la scienza affascinante che risponde a queste domande. Le semplici e divertenti attività di questo laboratorio introducono i concetti fondamentali dell'informatica, senza fare uso dei computer! Guidati da studenti dell'Istituto "Majorana", sarete coinvolti con giochi, filastrocche e altre attività alla scoperta del sistema binario, della codifica delle immagini e delle principali tecniche di compressione dei dati. Poi, grazie alla fedele ricostruzione della macchina Enigma, riceverete e decifrerete messaggi con la più famosa e complessa macchina cifrante della storia. L'ISIS Majorana è sede anche del laboratorio interattivo "Spaziando" proposto dagli studenti degli indirizzi elettronico e elettrotecnico. Vi aspettiamo!

organizzazione: ISIS E. Majorana Seriate - si ringrazia: Ambrosini G.T. srl

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 10 a 14 anni - Privati: da 9 anni 90'  
SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI domenica 14.30 / 16.15 (2 turni) MAX 25 persone

## 135 MOSTRA INTERATTIVA

da lun 6  
a dom 19

Liceo  
Scientifico  
Lussana

via Maj 1  
Città Bassa



## PERCEZIONE E ILLUSIONE

Entrate nella camera ottica di Adalbert Ames! La stanza di Ames è una camera dalla forma distorta capace di creare un'illusione ottica di alterazione della prospettiva. È stata inventata dall'oftalmologo americano Adalbert Ames nel 1946, su un'idea di Hermann Helmholtz. La stanza è costruita in modo che, vista frontalmente, appaia come una normale stanza a forma di parallelepipedo. In realtà, la pianta della stanza ha forma di trapezio e il pavimento e il soffitto sono inclinati. Per effetto dell'illusione, una persona in piedi in un angolo della stanza appare come un gigante mentre un'altra persona, situata nell'angolo opposto, sembra minuscola. L'effetto è così realistico che una persona che cammina da un angolo all'altro sembra ingrandirsi o rimpicciolirsi.

organizzazione: Liceo Scientifico F. Lussana - collaborazione: Cesare Quarenghi e personale scolastico - si ringrazia: Legnami Paganoni

SCUOLE PRIVATI da 6 anni 30'  
SCUOLE lunedì 6, mercoledì 8, venerdì 10, 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 (4 turni); lunedì 13, mercoledì 15, venerdì 17, 11.30 / 12.00 / 12.30 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI martedì 7, giovedì 9 e giovedì 16, 16.30 / 17.00 / 17.30 / 18.00 (4 turni); domenica 10.30 / 11.00 / 11.30 / 12.00 (4 turni) MAX 30 persone

136  
MOSTRA  
INTERATTIVA

da lun 6  
a dom 19

Liceo  
Scientifico  
Lussana  
via Maj 1  
Città Bassa



## RETTE ... ROTONDE?! Viaggio alla scoperta della geometria iperbolica

Per costruire il pavimento della nostra stanza abbiamo a disposizione solo piastrelle quadrate tutte uguali: le possiamo posizionare a quattro a quattro attorno a ogni vertice per formare una quadrettatura e quello che otteniamo è un esempio di tassellazione regolare. Possiamo sempre ricoprire il piano senza lasciare spazi vuoti per creare una tassellazione? È possibile con qualsiasi poligono? Riuscite a immaginare un mondo in cui è possibile accostare le piastrelle quadrate a cinque a cinque o accostare le celle delle api (che sono esagoni regolari) a quattro a quattro mantenendole esagoni regolari? Anche se sembra strano, cambiando un po' le regole del gioco e alcuni concetti di base della geometria, la cosa è possibile e il risultato è sorprendente. Bisogna però abbandonare il piano euclideo e avventurarsi nel mondo della geometria iperbolica.

organizzazione: Liceo Scientifico F. Lussana - collaborazione: Curvilinea Soc. Coop. - si ringrazia: Associazione Genitori e Comitato genitori del Liceo Scientifico Lussana

SCUOLE PRIVATI da 13 anni

vedi

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni). DURATA 60' MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 15.45 / 17.00 (3 turni); domenica 9.00 / 10.15 / 11.30 / 14.30 / 15.45 / 17.00 (6 turni). DURATA 75' MAX 30 persone

137  
LABORATORIO

da lun 6  
a dom 19

ISIS  
Majorana  
corso Europa 14  
Seriata



## SPAZIANDO. Suoni e parole intorno al mondo: l'avventura delle telecomunicazioni

Vi invitiamo a un viaggio lungo i fili visibili e invisibili che avvolgono il nostro mondo, trasportano i nostri pensieri e spesso li determinano. Vedremo i suoni trasformarsi in elettricità e viceversa, andremo a caccia di onde radio, giocheremo agli agenti segreti cercando trasmettenti nascoste. Con l'aiuto dell'Associazione Radioamatori potremo parlare in tempo reale con paesi e amici all'altro capo del mondo e capire il ruolo della radio nelle situazioni di emergenza, quando tutti gli altri fili si spezzano. E, infine, vi divertirrete con i piccoli satelliti Sphere che gli astronauti usano all'interno della Stazione Spaziale Internazionale per studiare come muoversi in un ambiente di microgravità.

organizzazione: ISIS E. Majorana Seriate - collaborazione: Associazione Radioamatori Italiani Sezione di Bergamo -si ringrazia: Ambrosini G.T.

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 10 a 14 anni - Privati: da 9 anni

90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI domenica 14.30 / 16.15 (2 turni) MAX 30 persone

138

LABORATORIO

da lun 6  
a dom 19Scuola primaria  
F.lli Bulandipiazzale Caduti 13  
Albino

## Robotic@scuola

L'attività di robotica entusiasma tutti, ragazzi e insegnanti: è una sfida continua alla ricerca di soluzioni sorprendenti per costruire dei robot, partendo dai kit "Mindstorms" della Lego, in grado di compiere le azioni più disparate. La robotica è anche un modo divertente per conoscere i numeri decimali, gli angoli, la proporzionalità inversa e molti altri concetti matematici, rendendoli più vicini e concreti. Quest'anno riproporremo la stessa attività delle passate edizioni ma, per chi partecipa al nostro laboratorio, sarà anche possibile visitare gratuitamente la vicina chiesa medievale di San Bartolomeo e i suoi bellissimi affreschi accompagnati da una guida.

organizzazione: I.C. Solari di Albino - collaborazione: Comune di Albino

SCUOLE  PRIVATI da 8 a 12 anni 90'

SCUOLE lunedì, martedì, giovedì (escluso giovedì 9) e venerdì 8.45 / 10.30 (2 turni); mercoledì 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI domenica 15.00 / 16.30 (2 turni) MAX 30 persone

139

LABORATORIO

da lun 6  
a dom 19Blue  
Temporary Labvia Crispi 2  
Città Bassa

## CO<sub>2</sub>: che gas!

L'utilizzo dei combustibili fossili ha determinato l'aumento delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), gas che è andato ad accentuare un fenomeno naturale, l'effetto serra, provocando conseguenze sul clima e sull'ambiente. Con l'avvento dell'era industriale, la concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera terrestre è aumentata di circa il 40%. Quali sono i meccanismi che ne regolano l'assorbimento e il rilascio? Quali saranno le conseguenze sul clima e le ripercussioni sui ghiacciai delle montagne e delle aree polari, le più sensibili alle variazioni climatiche? I ragazzi potranno sperimentare le caratteristiche e gli effetti della CO<sub>2</sub>, comprendere le conseguenze per l'ambiente dovute a un suo aumento di concentrazione e, infine, capire come ridurre l'impatto ambientale di questo gas. Lo scopo di questo laboratorio è quello di accendere nei giovani una coscienza ambientale e la consapevolezza che il rispetto per il nostro pianeta sia un obiettivo primario da conseguire, di pari passo con lo sviluppo tecnologico.

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE  PRIVATI da 10 a 12 anni 75'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.30 / 10.45 / 12.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato e domenica 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

## 140 LABORATORIO

mar 7  
e mer 8

**ARPA della  
Lombardia**  
via Maffei 4  
Città Bassa



## LE ONDE ELETTROMAGNETICHE NELLA VITA QUOTIDIANA

Le onde elettromagnetiche sono alla base della telefonia cellulare, delle nuove tecnologie a banda larga, della diffusione radio-televisiva e del funzionamento di tanti oggetti di comune utilizzo. Quali sono i trucchi per sfruttare i benefici di queste tecnologie e per diventare utilizzatori attenti a minimizzare i rischi? Per diventare utilizzatori attenti è necessario acquisire informazioni. Sul web si trovano tantissime informazioni, spesso contraddittorie, e a volte anche false (come la famosa “bufala” dei cellulari usati per fare i popcorn o per cuocere l’uovo). Vi forniremo le prime conoscenze scientifiche e i principi-base delle diverse applicazioni dell’elettromagnetismo, approfondiremo la conoscenza delle sorgenti esistenti, dei livelli tipici di campo generati nell’ambiente circostante, delle loro modalità di emissione e di misura, in modo da fornirvi elementi utili per utilizzare correttamente i servizi e gli strumenti tecnologici e per approcciare in modo consapevole il problema del cosiddetto “elettrosmog”.

organizzazione: ARPA della Lombardia - collaborazione: ARPA della Lombardia Dipartimento Provinciale di Bergamo



SCUOLE

da 16 anni



90'

ORARI martedì e mercoledì 9.30 / 11.30 (2 turni) MAX 60 studenti

## 141 LABORATORIO

da mar 7  
a ven 17

**Centro  
Scolastico  
Bergamo**  
via Maglio  
del Rame 6  
Città Bassa



## LA CHIMICA IN BOCCA: mangiando s'impara!

Mangiare: un gesto quotidiano tanto scontato nei Paesi occidentali da non essere più compreso né apprezzato nella sua essenza. Nutrirsi è funzionale alla vita, banale. Ma perché mangiare consente la vita? Da qui l’idea di proporre ai più giovani un percorso semplice ma profondo per scoprire insieme una delle fasi della trasformazione del cibo, la prima, che avviene già in bocca: la digestione dell’amido. Il percorso consiste nella realizzazione di una vera e propria esperienza chimica che sarà effettuata direttamente dagli alunni partecipanti con l’aiuto di studenti più grandi in veste di esperti. L’esperienza, rigorosamente scientifica, sarà supportata da un’attività ludica: il gioco riprodurrà gli avvenimenti chimici e aiuterà anche a capire il significato sociale e non solo fisiologico del cibo.

*Il percorso è in lingua inglese, francese o italiano: a scelta. Nei giorni 7, 9, 13, 14 e 16 ottobre il Centro Scolastico è disponibile a portare il laboratorio nelle altre scuole! Gli istituti interessati possono rivolgersi all’Ufficio Prenotazioni Scuole per informazioni e disponibilità delle date indicate!*

organizzazione: Centro Scolastico Bergamo



SCUOLE

da 10 a 12 anni



120'

ORARI mercoledì 8, venerdì 10, mercoledì 15, venerdì 17, 8.30 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

142

LABORATORIO

da mar 7  
a gio 16

AFP

Patronato  
San Vincenzovia Gavazzeni 3  
Città Bassa

## L' AUTO DEL FUTURO

Come è cambiato il motore di un'automobile negli anni? Come è cambiato il modo di alimentarlo (dai derivati fossili, al metano o al gpl, fino ad arrivare all'elettricità)? Come sarà la città del futuro? Come ci sposteremo? Cosa possiamo fare già oggi per migliorare l'aria che respiriamo? Il laboratorio L'Auto del Futuro, oltre a mostrare ai partecipanti "dal vivo" il funzionamento di un motore a scoppio e di un motore elettrico, cercherà di far riflettere sui temi della mobilità sostenibile e dell'ambiente.

organizzazione: AFP Patronato San Vincenzo - collaborazione: BM rettifiche di Grassobbio e FIAT (progetto scuole TechPro 2) - si ringrazia: Cittadella dell'Auto Autosogno Citroen Bergamo



SCUOLE

da 11 a 13 anni



90'

ORARI martedì e giovedì 9.15 / 11.15 (2 turni) MAX 30 studenti

143

LABORATORIO

da mar 7  
a gio 16Museo Civico  
di Scienze  
Naturali Caffi  
GeoLabpiazza Cittadella 10  
Città AltaDA GRANDE VOGLIO FARE  
IL PALEONTOLOGO

L'eccezionale patrimonio paleontologico rinvenuto nei giacimenti bergamaschi costituisce, su scala internazionale, un'importantissima testimonianza della storia evolutiva sulla Terra. Potrete scoprire e identificare, simulando una vera e propria attività di ricerca, reperti fossili, sperimentando il lavoro che i paleontologi del museo svolgono durante le campagne di ricerca. Dopo la scoperta, con strumenti didattici di confronto, descriverete i resti animali e vegetali recuperati, per procedere poi a ricostruzioni ambientali. L'esperienza si concluderà con un confronto diretto con i fossili bergamaschi più rappresentativi esposti nel Museo di Scienze Naturali di Bergamo. *Per persone disabili: l'accesso al GeoLab è garantito dall'ingresso del Parco La Crotta; si chiede di confermare la presenza di studenti in carrozzina per agevolare l'accesso.*

organizzazione: ADN Associazione Didattica Naturalistica  
collaborazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi, Istituto di Geologia e Paleontologia



SCUOLE

da 8 a 10 anni



90'

ORARI da martedì a giovedì 9.15 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti

144  
LABORATORIO

## Tenaris Dalmine PER BERGAMOSCENZA

da mar 7  
a gio 16

Percorsi alla conoscenza del mondo dell'energia e dei tubi.  
organizzazione: TenarisDalmine, Fondazione Dalmine - collaborazione: IIS  
Marconi Dalmine

Fondazione  
Dalmine

piazza Caduti  
6 luglio 1944  
Dalmine



### C'ERA UNA VOLTA, C'E' OGGI: la fabbrica del tubo

Un cammino di scoperta, osservazione e sperimentazione delle principali fasi di produzione del tubo senza saldatura, attraverso documenti d'archivio, foto, video e racconti.

**SCUOLE** da 6 a 10 anni 120'

**ORARI** martedì, giovedì 8.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

Tenaris  
Dalmine

piazza Caduti  
6 luglio 1944  
Dalmine



### TUBI DI ACCIAIO: dall'organizzazione al processo produttivo di una grande azienda

Un laboratorio alla scoperta di un'impresa globale nei suoi aspetti organizzativi, nella ricerca, nella tecnologia del processo produttivo. Attraverso un gioco di simulazione, l'incontro con personale Tenaris, e la visita agli impianti, un'esperienza diretta sulla realtà di un'azienda e le sue relazioni con il territorio e con il mercato. Un viaggio che ruota intorno a un prodotto, il tubo d'acciaio senza saldatura, che nella semplicità della sua forma, nasconde un'affascinante complessità, tutta da capire.

**SCUOLE** da 11 anni 4h30'

**ORARI** martedì, giovedì 16, 8.30 (1 turno) **MAX** 60 studenti

Istituto  
Marconi di  
Dalmine

piazza Caduti  
6 luglio 1944  
Dalmine



### ALLA SCOPERTA DELLA TRIVELLAZIONE PETROLIFERA!

Un percorso di esplorazione del mondo del petrolio, dalla sua composizione chimica all'incidenza sulla vita quotidiana, fino alla sua estrazione, con un occhio rivolto alla salvaguardia dell'ambiente. Un modo nuovo di avvicinarsi al mondo dell'energia.

**PRIVATI** da 10 a 13 anni 150'

**ORARI** mercoledì, sabato 15.00 (1 turno); domenica 10.00 (1 turno) **MAX** 20 persone

145  
LABORATORIO

ITIS  
Paleocapa  
via Gavazzeni 29  
Città Bassa



## LA CHIMICA SOTTO IL NASO

Diversi percorsi per approfondire in modo semplice e divertente il tema della chimica

organizzazione: ITIS Paleocapa

mar 7 e mar 14

### C'ERA UNA VOLTA ALL'ESPERIA

Nell'anno scolastico 2010-2011 si sono diplomati gli ultimi periti tintori dell'Esperia: in un nuovissimo laboratorio di chimica, riscopriamo una delle attività che hanno fatto la storia del nostro istituto, imparando insieme a tingere con coloranti naturali e sintetici.

SCUOLE da 11 a 13 anni 90'

ORARI martedì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

gio 9 e gio 16

### FANTASTICI MATERIALI "A LA CARTE"

Mai provato a preparare un metallo disperso in dimensioni nanometriche? A maneggiare dei cristalli liquidi? A giocare con le proprietà magnetiche di un ferrofluido? Sistematevi comodamente in laboratorio, poi scegliete dal nostro ricco menu l'attività che preferite!

SCUOLE da 14 anni 90'

ORARI giovedì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

sab 11



### NEL BLU DIPINTO DI BLU

Un pomeriggio a metà strada fra arte e scienza: protagonista il blu, nella natura, nelle reazioni chimiche, nella pittura e ovviamente... nei blue-jeans!

collaborazione: Liceo Scientifico Statale L. Mascheroni

PRIVATI per tutti (per famiglie) 150'

ORARI sabato 15.00 (1 turno) MAX 80 persone

da sab 11 a sab 18

### ILLESI TRA LE FIAMME

Come si fa a rendere ignifugo un materiale? E se proprio dovesse scoppiare un incendio, come potremmo attraversarlo senza ustionarci? Scopriamo i segreti di alcuni effetti speciali che tante volte abbiamo ammirato al cinema.

SCUOLE da 11 a 13 anni 90'

ORARI giovedì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

sab 18



### UNA NOTTE ALL'ESPERIA

Dal tardo pomeriggio fino a mezzanotte (con una piccola pausa per la cena...), un laboratorio dietro l'altro per tutta la famiglia. E quest'anno, per i migliori "piccoli chimici", un premio a sorpresa!

PRIVATI da 6 anni (per famiglie) 6h

ORARI sabato 18.00 - 24.00 (ingresso libero, senza prenotazione) MAX 120 persone

146

LABORATORIO

da mar 7  
a ven 17Istituto  
Superiore  
Fermistrada Spolverina 5  
Mantova

## Il LER:

### le energie rinnovabili a scuola

Il LER è molto più di un semplice laboratorio scolastico, è una realtà unica nel panorama didattico italiano. Unica, perché offre tre tecnologie che rappresentano l'avanguardia e il futuro delle energie rinnovabili: il Fotovoltaico, il Geotermico e l'Idrogeno. Unica, perché è un laboratorio dimostrativo dotato di strumentazione scientifica di alto livello. Le apparecchiature non sono semplici modellini dimostrativi, ma impianti veri e propri sui quali gli studenti possono ragionare, attuare regolazioni ed effettuare calcoli. Unica, perché vive e pulsa grazie ai suoi collegamenti con il mondo esterno, con il cielo e con il sottosuolo. In questo senso il LER è un sistema "aperto sul pianeta", in intima connessione con ciò che mantiene la vita sulla terra. Unica, perché è nato da un gruppo di docenti dell'Istituto Fermi, determinati a creare qualcosa di assolutamente "nuovo", appoggiati da enti e istituzioni che hanno creduto nella loro visione.

organizzazione: Istituto Superiore E. Fermi Mantova - collaborazione: Labter-Crea Mantova - si ringrazia: Marco Faggioli, Alessandra Sutti e Stuart Robottom

SCUOLE  PRIVATI da 11 anni

vedi

SCUOLE da martedì a venerdì 10.00 (1 turno) DURATA 120' MAX 30 studenti PRIVATI martedì 7, giovedì 9, lunedì 13, mercoledì 15, 17.30 (1 turno) DURATA 60' MAX 30 persone

147

LABORATORIO

da mar 7  
a sab 18Persico  
Groupvia Marconi 4  
Nembro

## ENERGIA CHE NAVIGA!

Una stupenda avventura per tutti! Il laboratorio creativo e interattivo vede l'impiego di frese ad alta velocità per la lavorazione di diversi materiali, dall'acciaio all'alluminio, dal carbonio al legno. Si potrà visitare il reparto frese per la produzione di pezzi reali per poi passare all'oggetto a portata di tutti attraverso l'uso della stampante 3D. Ci sarà la possibilità di scoprire uno strumento al servizio della fantasia e dell'ingegno. Un oggetto che pare magico nel suo dare forma a progetti e sogni. La stampante 3D! Si potrà realizzare una barchetta e scoprire accanto alle potenzialità dei processi di stampa 3D, il percorso che segue un progetto creativo, dalla carta alla stampa 3D. Le imbarcazioni stampate, che un po' ironicamente assumono le sembianze delle tradizionali barchette di carta, saranno firmate da ciascun gruppo per divenire parte di un'installazione collettiva fluttuante, che crescerà giorno dopo giorno

organizzazione: Persico Group - collaborazione: Fablab Bergamo

SCUOLE  PRIVATI da 11 anni

45'

SCUOLE martedì, giovedì e sabato 9.30 / 10.30 / 11.30 / 12.30 (4 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni) MAX 30 persone

148

LABORATORIO

da mar 7  
a sab 18

ISSS

Valle Seriana

via Marconi 45  
Gazzaniga

## BIODIVERSITA' NELLE OROBIE

Le Orobie, oltre a paesaggi mozzafiato, offrono specie esclusive che possiamo imparare a conoscere divertendoci. Conosciamo la biodiversità che si trova fuori casa nostra? Quali sono le piante endemiche delle Orobie? Conosciamo i microinvertebrati del fiume Serio? Quali sono gli anfibi e i rettili dei nostri boschi? Qual è la fauna tipica alpina? Come distinguiamo tra loro gli ungulati che popolano le nostre montagne? Cosa sappiamo dell'orso? Perché le api sono importanti nella conservazione della biodiversità? Questi e molti altri interrogativi saranno proposti per conoscere il mondo dei viventi che ci circonda. Con la xiloteca vi insegneremo a riconoscere le piante: distingueremo le conifere autoctone, associeremo tronchi e rotelle alle rispettive foglie, determineremo i semi. Vi mostreremo piante aliene e animali esotici che abitano il nostro territorio, e il loro impatto su di esso. Quali comportamenti dovremmo perseguire per mantenere la biodiversità? Non esiste una sola soluzione, ma verranno presi in considerazione gli atteggiamenti "positivi" che ciascuno dovrebbe mettere in atto. L'attività propone inoltre un facile gioco "Evolve or Perish" proposto esclusivamente in lingua inglese.

organizzazione: ISSS Valle Seriana - collaborazione: MUSE, Museo di Scienze Naturali di Trento, Provincia di Bergamo, Settore Caccia e Pesca, Gruppo Micologico Bresadola di Villa d'Ogna - si ringrazia: Matteo Cattadori del MUSE di Trento, Prothea s.r.l. - Settore Didattica, Regione Lombardia, D.G. Sistemi Verdi e Paesaggio, Polizia Provinciale di Bergamo, Settore Caccia e Pesca, Gruppo Micologico Bresadola di Villa d'Ogna

SCUOLE PRIVATI da 10 a 15 anni 90'

SCUOLE martedì, mercoledì e venerdì 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 10.00 - 12.00 (visita libera)

149

LABORATORIO

da mer 8  
a sab 18

CFP

S. Giovanni

Bianco

loc. Monterosso 11  
S. Giovanni Bianco

## CI SALVI IL ROBOT... AGAIN!

In futuro, saranno i robot a intervenire in qualità di soccorritori sugli scenari di terremoti, incendi e cataclismi naturali? Possibile e probabile. Già oggi, però, è certo che la robotica, disciplina costituita da un'autentica costellazione di saperi, è un formidabile strumento didattico, in quanto permette di esplicitare collegamenti tra le discipline e di attivare studenti e docenti con una progettualità pratica che risulta oltremodo motivante per entrambi. I ragazzi del CFP di San Giovanni Bianco vi invitano a questo laboratorio per mostrarvi i frutti della loro quadriennale esperienza nella progettazione e costruzione di robot destinati a compiere simulazioni di salvataggio.

organizzazione: ABF - CFP di San Giovanni Bianco - si ringrazia: Smipack SpA, Sfarmec Srl, Gamba Meccanica Srl, Meccanica Gervasoni Srl, Consorzio BIM (Consorzio del bacino imbrifero montano del Lago di Como e fiumi Brembo e Serio)

SCUOLE PRIVATI da 11 anni 90'

SCUOLE mercoledì e sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 35 studenti PRIVATI mercoledì 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 35 persone

**150****VISITA  
GUIDATA****da mer 8  
a sab 18****La Rocca**piazzale  
Brigata Legnano  
Città Alta

## LA ROCCA: evoluzione di un luogo

Alla scoperta di un luogo magico della nostra città, la Rocca, scelto dai Romani per uno degli edifici più importanti della nostra Bergomum. Scoprirete chi e perché volle costruire una fortezza a Bergamo, e come questa sia stata modificata nel corso del tempo. Cammineremo tra i monumenti e le lapidi che Bergamo ha voluto porre a memoria di tutti i Corpi Militari italiani. Ammireremo la varietà delle essenze arboree presenti nel parco, percorreremo i camminamenti dall'alto del torrione e godremo di una straordinaria vista a 360 gradi su tutta la città.

organizzazione: Guide Turistiche Città di Bergamo

**SCUOLE****PRIVATI**

Scuole: da 8 anni - Privati: per tutti

**90'**

**SCUOLE** mercoledì 10.30 (1 turno) **MAX 30** studenti **PRIVATI** sabato 15.00 (1 turno) **MAX 25** persone

**151****LABORATORIO****gio 9  
e ven 10****ISIS Natta**via Europa 15  
Città Bassa

## LA CHIMICA DELLA BELLEZZA, LA BELLEZZA DELLA CHIMICA

Operatori professionali eseguiranno trattamenti di colorazione dei capelli, correzione di inestetismi, rughe e cellulite e make-up viso su alcune modelle, mentre docenti e studenti spiegheranno cosa avviene dal punto di vista biologico e chimico. Si illustreranno le tecnologie di formulazione dei prodotti impiegati, gli ingredienti, le proprietà e gli effetti sul corpo. L'obiettivo è quello di far riflettere su quanto la ricerca in chimica, e in chimica cosmetica in particolare, abbia portato benefici in termini di cura e di percezione estetica del proprio corpo.

organizzazione: ITS Nuove Tecnologie delle Vita e ISIS G. Natta  
collaborazione: AlfaParf Group SpA.

**SCUOLE****PRIVATI**

da 15 anni

**120'**

**SCUOLE** giovedì e venerdì 9.00 / 9.30 / 10.00 (3 turni) **MAX 30** studenti **PRIVATI** 14.00 / 14.30 (2 turni) **MAX 30** persone

**152****MOSTRA****gio 9  
e ven 10****Urban Center**piazzale  
degli Alpini  
Città Bassa

## CIRCUITO CITTA' D'ARTE DELLA PIANURA PADANA IN TOUR

Cosa hanno in comune Bergamo, Brescia, Cremona, Lodi, Modena, Monza, Parma, Pavia, Piacenza, Reggio Emilia, Vercelli? Facile! Presentano centri ricchi di storia e di un vasto patrimonio naturalistico; cucine locali prelibate e una vita culturale intensissima. Venite a trovarci e scoprirete interessanti itinerari turistici intorno alle innumerevoli risorse presenti nel territorio, anche collegando le città fra di loro con percorsi tematici.  
INFO: [www.circuitocittadarte.it](http://www.circuitocittadarte.it).

organizzazione: Comune di Bergamo, Circuito Città d'Arte della Pianura Padana - collaborazione: Associazione BergamoScienza

**PRIVATI**

per tutti

**ORARI** giovedì e venerdì 9.00 - 12.30, 14.00 - 17.00 (visita libera)

153

LABORATORIO

da gio 9  
a sab 11Sala Riunioni  
Centro Culturaleviale Betelli 21  
Dalmine

## LA TERRA ALLA TUA PORTATA

Con l'uso di materiali semplici approfondiremo alcuni aspetti legati all'evoluzione del pianeta Terra, per scoprire divertendoci come si origina un terremoto, come sono fatti i vulcani, cosa bisogna fare per auto-protegersi in caso di calamità naturali. L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e il Comune di Dalmine collaborano in questa iniziativa di comunicazione per diffondere la cultura scientifica, per stimolare curiosità attorno al mondo della ricerca e far riflettere il grande pubblico sull'importanza delle Scienze della Terra nell'ambito della società.

*LA TERRA ALLA TUA PORTATA si svolge con brevi seminari introduttivi seguiti da laboratori didattici in modalità hands-on. Ogni attività avrà un massimo di 40 partecipanti che verranno divisi in due gruppi per i laboratori. Lo svolgimento dei laboratori avrà inizio presso la Sala Riunioni del Centro Culturale, alcuni di questi proseguiranno presso la Sala Ex-Emeroteca.*

### TETTONICA DELLE PLACCHE

SCUOLE: giovedì 9, 9:30 (1 turno); venerdì 10, 9:00 (1 turno); sabato 11, 9:00 (1 turno)

### COSTRUISCI LA TUA CASA

SCUOLE: giovedì 9, 9:30 (1 turno); venerdì 10, 9:00 (1 turno); sabato 11, 9:00 (1 turno)

### COMPORAMENTI DI AUTOPROTEZIONE

SCUOLE: giovedì 9, 11:30 / 14:00 (2 turni); venerdì 10, 11:00 / 14:00 (2 turni); sabato 11, 11:00 (1 turno)  
PRIVATI: sabato 11, 14:30 (1 turno)

### VULCANI E I TIPI DI ERUZIONE

SCUOLE: giovedì 9, 11:30 / 14:00 (2 turni); venerdì 10, 11:00 / 14:00 (2 turni); sabato 11, 11:00 (1 turno)  
PRIVATI: sabato 11, 14:30 (1 turno)

organizzazione: Comune di Dalmine - collaborazione: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), Attività a cura dei Ricercatori Gemma Musacchio e Giovanna Lucia Piangiamore dell'INGV - si ringrazia: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)



SCUOLE



PRIVATI

da 9 a 13 anni



90'

ORARI (vedi specifiche) MAX 20 persone

154

LABORATORIO  
DIBATTITOgio 9, sab 11  
e gio 16

scuole:

Istituto

Comprensivo  
Enea Talpinovia Fam. Riccardi 2  
Nembro

privati:

Auditorium  
Modernissimopiazza della Libertà  
Nembro

## PROCESSO AGLI OGM

Gli OGM, organismi geneticamente modificati, saliranno sul banco degli imputati, protagonisti di un vero processo con tanto di accusa, difesa e testimoni, in un vero dibattimento all'americana. Un'iniziativa nata da una ricerca in classe, per analizzare i pro e contro di questi prodotti. Saranno analizzate le diverse problematiche legate alla ricerca, all'uso di OGM nei suoi aspetti antropologici, culturali e il loro impatto ambientale. L'obiettivo finale sarà quello di aprire la strada a una visione più consapevole di questi prodotti: eventuali vantaggi per la salute umana e compatibilità con i valori etici della ricerca scientifica.

organizzazione: IC E. Talpino Scuola Secondaria di I grado - si ringrazia: Comune di Nembro

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 11 a 13 anni - Privati: per tutti 90'

SCUOLE giovedì e sabato 9.00 (1 turno) MAX 90 studenti PRIVATI sabato 20.30 (1 turno) MAX 280 persone

155

MOSTRA  
INTERATTIVAda gio 9  
a ven 17Schneider  
Electricvia Circonvallaz. Est 1  
StezzanoSmartXperience:  
l'energia che comunica

L'energia permette, tramite il suo utilizzo a livello industriale, la trasformazione delle materie prime in prodotti o beni, e, nel contempo, la fornitura di servizi utili all'uomo e alla società, che oggi più che mai risulta estremamente dipendente dall'energia in tutti i suoi processi produttivi e gestionali. Oggi l'energia può comunicare con noi, dando all'uomo tutte quelle informazioni utili al miglioramento continuo della gestione degli impianti industriali e civili. Quali risparmi si possono raggiungere favorendo il miglioramento dell'efficienza energetica? Entrando nel nuovo XperienceLab di Schneider Electric potrete approfondire la piattaforma Ecostructure, dedicata alla gestione dell'energia nei suoi diversi livelli di applicazione. Introdotti da esperti, potrete assistere a simulazioni di diversi impianti, facendo "dialogare" tra loro la rete elettrica, la rete informatica e le diverse apparecchiature di automazione, oppure collegarvi in remoto a impianti fotovoltaici dislocati sul tutto il territorio nazionale e sperimentare in diretta le condizioni atmosferiche locali, l'andamento della produzione, nonché l'uso della tecnologia e dell'informatica per la gestione e il controllo degli stessi. L'esperienza proseguirà poi con la visita alla fabbrica di apparecchiature di media tensione per verificare da vivo come le applicazioni di efficienza energetica e di gestione degli edifici hanno trovato una pratica realizzazione.

organizzazione: Schneider Electric SpA.

SCUOLE PRIVATI da 15 anni 120'

SCUOLE giovedì e venerdì 10.00 (1 turno) MAX 50 studenti PRIVATI domenica 10.00 (1 turno) e 15.00 (1 turno) MAX 50 persone

156

LABORATORIO

da gio 9  
a sab 18Scuola d'Arte  
Applicata  
Fantonivia Maj 35  
Città Bassa

## ARCHI lab

Da sempre la difficoltà di realizzare aperture in murature continue ha fatto sì che l'uomo si ingegnasse a trovare soluzioni statiche sempre più evolute. La trabeazione greca è un elemento orizzontale che poggia in due punti, ma la flessione non è una prerogativa della pietra... infatti permette di coprire solo luci limitate. La svolta è stata quella di passare dall'elemento orizzontale all'arco. La curvatura permette di scindere le forze verticali provenienti dal peso della struttura in componenti verticali e orizzontali e far lavorare la pietra a compressione anziché flessione. Come ben sapevano i nostri antenati Romani, realizzare un arco non è banale, bisogna aiutarsi con una centina per appoggiare i conci e solo posizionando la chiave di volta si riesce a mettere in compressione l'arco. L'obiettivo è quello di avvicinarsi alla statica delle costruzioni giocando a realizzare vari tipi di archi.

organizzazione: Scuola d'Arte Applicata A. Fantoni

SCUOLE PRIVATI da 11 a 14 anni 90'

SCUOLE giovedì e venerdì 9.30 / 11.30 (2 turni); sabato 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 17.00 (2 turni) MAX 30 persone

157

DIBATTITO

ven 10  
ore 20:45Biblioteca  
Comunale di  
Clusonevia Roma 13  
Clusone

## CAFFE' SCIENTIFICO

Noi crediamo che uno dei modi più belli per farsi ricordare sia quello di passare una ricetta di cucina. Vi ricordate quella dello scorso anno per un buon caffè scientifico? Ve la ricordiamo noi, anche se è molto semplice: 50 m quadrati di ambiente accogliente e pieno di libri, dove è possibile mettersi comodi, caffè q.b. per mantenersi svegli e qualche pasticcino! Se poi c'è un esperto, affabile come Renato Pettoello, il risultato è assicurato, purché non manchi abbondante voglia di incontrarsi per parlare di scienza, a partire dalla lettura condivisa del libro "Altruisti nati" di Michael Tomasello. Il celebre psicologo evoluzionista statunitense affronta in questo testo un classico dilemma: siamo angeli di generosità o diavoli di egoismo? E cosa ci distingue dagli altri animali? Esperimenti condotti su bambini tra zero e due anni, nonché sulle scimmie, rivelano interessanti tendenze della "natura umana", la quale avrebbe un unico, vero grande vantaggio evolutivo sulle altre specie. Se volete scoprire quale, venite a trovarci, e ancora una volta vi promettiamo che, come per il caffè... non potrete più farne a meno!

organizzazione: ISS A. Fantoni di Clusone  
collaborazione: CLUBI Biblioteca Comunale di Clusone, Cooperativa Nuova Solidarietà commercio equo e solidale - si ringrazia: Scame, Sinergia Srl

PRIVATI da 15 anni 120'

158

LABORATORIO

da ven 10  
a sab 11Palazzo  
Frizzoni

Sala Cutuli

piazza Matteotti 27  
Città Bassa

## INDOSSA I SENSORI ELETTRONICI E CONTROLLA IL TUO AVATAR!

I sensori elettronici sono piccoli e possiamo indossarli senza accorgercene. Rilevano informazioni sull'ambiente che ci circonda e sul nostro corpo, contribuendo a migliorare la nostra vita; in modo divertente, permettendoci di controllare istantaneamente il protagonista dei videogiochi (avatar) o in modo serio, ad esempio guidandoci nella riabilitazione motoria. Il Laboratorio di Microelettronica dell'Università di Bergamo, in collaborazione con STMicroelectronics, ha sviluppato la piattaforma più piccola al mondo che trasmette senza fili e in tempo reale il suo orientamento nello spazio; le informazioni possono essere inviate a uno smartphone, a una TV o a un personal computer per fornire un feedback immediato all'utente. Durante l'evento si introdurrà il principio di funzionamento dei sensori MEMS (Micro Electro-Mechanical System) e si mostreranno le loro potenzialità, facendo animare un avatar a un volontario che indosserà i sensori.

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria - collaborazione: STMicroElectronics

SCUOLE PRIVATI da 14 anni

30'

SCUOLE venerdì e sabato 9.30 / 10.15 / 11.00 / 11.45 (4 turni) MAX 30 studenti PRIVATI venerdì e sabato 14.00 / 14.45 / 15.30 / 16.15 / 17.00 (5 turni) MAX 30 persone

159

LABORATORIO

da ven 10  
a dom 12

WorkCoffee

via Gritti 25  
Città Bassa

## NEL NOSTRO DNA

Come possiamo sapere cosa e come mangiare per stare bene? Il nostro DNA ci può dare una mano! La nutrigenomica è una nuova scienza che guarda dentro al nostro codice genetico per darci importanti informazioni su ciò che possiamo fare per meglio prevenire molte patologie come obesità, ipertensione, diabete. Studiare il codice genetico ci può aiutare anche a capire le nostre esigenze nutrizionali per minimizzare disturbi alimentari: celiachia, intolleranze e allergie trovano infatti la loro origine anche nel nostro DNA. A BergamoScienza, un laboratorio per scoprirlo, conoscerlo e sapere come tradurre queste conoscenze in uno stile di vita più sano, con la collaborazione di scienziati e nutrizionisti.

organizzazione: Parco Tecnologico Padano - collaborazione: Cesvip Lombardia, Workopp, WorkCoffee, Genessere - si ringrazia: l'ospitalità di WorkCoffee Bergamo

SCUOLE PRIVATI da 16 anni

45'

SCUOLE venerdì 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni); domenica 9.30 / 10.30 / 11.30 e 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni) MAX 30 persone

## 160 LABORATORIO

## LA SFIDA DELLA POLIAMMIDE: tradizione e alta tecnologia

La poliammide (o nylon) è un materiale altamente versatile, dalle elevate performance. Presente nella vita quotidiana in numerosissimi oggetti, dall'abbigliamento agli elettrodomestici, è il protagonista di due laboratori che sveleranno i segreti della produzione e lavorazione dei filati e delle materie plastiche.

organizzazione: RadiciGroup - si ringrazia: RadiciGroup

**Radici  
Novacips**  
via Provinciale 1331  
Villa d'Ogna



da ven 10 a dom 12  
**DENTRO LA POLIAMMIDE**

**SCUOLE** **PRIVATI** Scuole: da 14 anni - Privati: per tutti 60'

**SCUOLE** venerdì e sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX 15 studenti** **PRIVATI** sabato e domenica 14.00 / 15.00 / 16.00 (3 turni) **MAX 15 PERSONE**

**Radici  
Fil**  
via Europa 41  
Casnigo



ven 17 e sab 18  
**DAL FILATO AL TAPPETO**  
Laboratorio Chimico e Laboratorio Tessile

**SCUOLE** da 14 anni 90'

**ORARI** venerdì e sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX 30 studenti**

## 161 CONFERENZA MOSTRA

## LE RADIAZIONI CHE SALVANO LA VITA

sab 11  
**Humanitas  
Gavazzeni  
Villa Elios**  
via Gavazzeni 21  
Città Bassa



Delle radiazioni conosciamo gli effetti negativi ma non ancora abbastanza gli effetti positivi. Le due grandi sorgenti di radiazione sono quelle naturali (radiazioni cosmiche, radon, isotopi radioattivi contenuti nel corpo) e quelle da esposizione medica. In numerosi settori il loro impiego costituisce un beneficio per il genere umano. In medicina le radiazioni migliorano le possibilità diagnostiche di riconoscere le malattie nello stadio iniziale e di poterle curare precocemente (Radiologia), di caratterizzare le lesioni e usare radiofarmaci mirati per la terapia (Medicina Nucleare), di concentrare alte dosi di energia radianti capaci di uccidere le cellule malate (Radioterapia). L'uso controllato delle radiazioni da parte di team di professionisti esperti è oggi un irrinunciabile elemento della medicina moderna nell'oncologia, cardiologia e neurologia. Queste tematiche verranno affrontate nella conferenza che sarà completata da una visita guidata nei reparti di Radiologia, Medicina Nucleare e Radioterapia.

organizzazione: Humanitas Gavazzeni

**SCUOLE** **PRIVATI** da 14 anni 120'

**SCUOLE** sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX 75 studenti** **PRIVATI** sabato 15.00 (1 turno) **MAX 75 persone**

162

LABORATORIO

sab 11  
e dom 12Palazzo  
della Ragione  
Porticipiazza Vecchia  
Città Alta

9



## NON ROMPERE !

Come fanno le uova ad arrivare intatte dal pollaio alle nostre case? E se poi queste uova dovessero cadere da qualche metro di altezza? In questo laboratorio, i partecipanti dovranno progettare e realizzare una protezione adeguata (un paracadute, un package, una imbottitura...) che permetta al nostro prezioso uovo di cadere, senza danni, il più vicino possibile a un bersaglio tracciato per terra. Tutti possono provare a salvare l'uovo facendo attenzione a Non Rompere!

organizzazione: ISIS L. Einaudi - si ringrazia: Cascina Italia SpA per la fornitura delle uova - si ringrazia: Fondazione Comunità Bergamasca

PRIVATI da 10 anni

60'

ORARI sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni); domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni) MAX 30 persone

163

LABORATORIO

sab 11  
e dom 12Banca d'Italia  
di Bergamoviale Roma 1  
Città Bassa

G



## BACKSTAGE DELLA BANCONOTA

### UNA TECNOLOGIA DI CARTA

Entra nel backstage della creazione delle banconote! In questo laboratorio daremo uno sguardo dentro la banconota, anche con l'aiuto dell'e-book "Tecnologie di carta" edito dalla Banca d'Italia.

### DISEGNARE UNA BANCONOTA

Partendo dalle vecchie bellissime lire e arrivando alle nuove scelte grafiche per l'euro, in questo laboratorio un bozzettista mostrerà il sottile equilibrio tra elementi di sicurezza ed estetici. Ammireremo il valore aggiunto di un altissimo artigianato: quali sono le tecnologie necessarie a battere i falsari? Come si coniugano con la bellezza artistica delle nostre banconote?

SCUOLE da 10 anni

60'

SCUOLE sabato 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) MAX 30 studenti

## ATTENTI AI FALSI !

La diffusione della conoscenza degli elementi di sicurezza delle banconote è la base per l'educazione al riconoscimento dei falsi, fenomeno insidioso seppure, per fortuna, di contenuta diffusione. La domanda è solo una: come si riconoscono i falsi?

PRIVATI da 18 anni

60'

PRIVATI sabato 15.00 / 16.00 / 17.00 (2 turni); domenica 9.30 / 10.30 / 11.30 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (6 turni) MAX 30 persone

organizzazione: Banca d'Italia

164

LABORATORIO

da sab 11  
a sab 18Liceo  
Scientifico  
Amaldivia Locatelli 16  
Alzano Lombardo

## LE PILE

Svegli e orologi, videogiochi portatili e telecomandi... Usiamo le pile per far funzionare molti oggetti domestici, ma... sappiamo come funzionano? Scopriamolo insieme e impariamo a costruire una pila con oggetti comuni! Costruiremo anche un motorino elettrico per capire come si può utilizzare la corrente per ottenere movimento.

organizzazione: ISIS E. Amaldi

SCUOLE  PRIVATI da 9 anni 120'

SCUOLE da lunedì a venerdì 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

165

LABORATORIO

da sab 11  
a sab 18Liceo  
Scientifico  
Amaldivia Locatelli 16  
Alzano Lombardo

## GLI ALBERI RACCONTANO STORIE

Il percorso è stato studiato per tre diverse fasce d'età, con percorsi differentemente articolati: *Livello 1*: Scuola dell'infanzia e primo biennio scuola primaria. Che albero è? Come è stato utilizzato? Impariamo a classificare gli alberi giocando con le foglie. *Livello 2*: Scuola primaria (dalla 3°) e scuola secondaria di primo grado. Dopo aver lavorato sulla classificazione delle specie arboree principali, si passa ad analizzare il ruolo svolto dalle piante in ogni epoca. Grazie alle piante si può infatti ricostruire la storia antica del popolamento del territorio: sai che la robinia è una pianta esotica? Perché ci sono tanti castagni in Val Seriana? Grazie all'analisi degli antichi toponimi ritrovati nei documenti medioevali, si proporrà un metodo di ricostruzione del territorio antico. *Livello 3*: Scuola secondaria di secondo grado. Il percorso descritto per la scuola secondaria di primo grado si arricchisce con "gli alberi raccontano le storie: la dendrocronologia e la datazione".

organizzazione: ISIS E. Amaldi

SCUOLE  PRIVATI Scuole: da 6 anni - Privati: da 4 anni 120'

SCUOLE da lunedì a venerdì 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

## 166 LABORATORIO

da sab 11  
a dom 19

ISIS Natta  
via Europa 15  
Città Bassa



## L'INVISIBILE VISIBILE: microscopia elettronica a scansione

Osservare il mondo microscopico è un antico sogno dell'uomo divenuto realtà grazie ad uno dei miracoli della tecnica: il microscopio. Utilizzando gli elettroni al posto della luce il microscopio elettronico a scansione SEM consente di "vedere l'invisibile" svelando la bellezza di un universo nascosto. Durante l'esperienza verrà illustrato il funzionamento dello strumento procedendo poi alla realizzazione di microfotografie e all'analisi di un campione attraverso la spettroscopia a raggi X che permette di determinarne la composizione chimica. Verranno inoltre mostrate le migliori immagini realizzate e le ricerche che gli studenti hanno compiuto in questi anni nel laboratorio di microscopia elettronica.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE PRIVATI da 14 anni 90'

SCUOLE sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI domenica 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 25 persone

## 167 LABORATORIO

sab 11, 18  
dom 12, 19

COOP  
Eco Store  
via Autostrada  
Città Bassa



## LA CULTURA DEL FORMAGGIO

Il formaggio è un alimento vivo in continua evoluzione. Chi sono i protagonisti biologici della trasformazione del latte in formaggio? Impariamo a riconoscere al microscopio elettronico i batteri lattici e i lieviti, e a osservare con una semplice lente di ingrandimento le muffe e i ragnetti (acari) che talvolta colonizzano la crosta del formaggio, provocando la polverizzazione della pasta. Piacere o dispiacere? Attraverso la disciplina dell'assaggio, riusciremo a discriminare e a descrivere le percezioni sensoriali. Poca teoria ma esperienze pratiche e ludiche, per consumare in modo corretto il formaggio, sottoponendolo all'esame dei nostri sensi: vista, udito, tatto, olfatto e gusto.

organizzazione: ISIS G. Natta, ONAF Organizzazione Nazionale Assaggiatori Formaggi delegazione di Bergamo

SCUOLE PRIVATI da 6 anni 120'

SCUOLE sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno); domenica 9.00 / 11.00 (2 turni) e 15.00 (1 turno) MAX 25 persone

168  
LABORATORIO

dom 12

Biblioteca  
Comunale  
Lanfranco  
Da Albegno

viale Papa  
Giovanni XXIII 34  
Treviolo



## PIANTE CHE TINGONO, PIANTE CHE AVVELENANO: poveri miniaturisti medievali!

Un viaggio nel Medioevo, per scoprire come le piante siano state vitali e venefiche al contempo! Forse non dei veri e propri killer, ma come le hanno sfruttate i miniaturisti? Partecipate alla visita guidata con l'agronomo Mauro Cavagna e il miniaturista Simone Algisi. Scoprirete l'allestimento di uno scrittoio medievale: dagli strumenti di scrittura alla produzione degli inchiostri, dalla fabbricazione di pigmenti e coloranti alle proprietà del latte di fico. Arsenico, mirtillo e zafferano condiranno questo antico mestiere monastico. *Mostra interattiva a cura di Simone Algisi, psicologo, illustratore calligrafo e miniatore. Approfondimenti botanici a cura di Mauro Cavagna, dipartimento Scienze Agrarie e Ambientali Università degli Studi di Milano.*

organizzazione: Biblioteca Comunale di Treviolo - collaborazione: Centro Scolastico TuaScuola di Bergamo, Fondazione MIA

PRIVATI da 15 anni

120'

ORARI domenica 10.00 (1 turno) e 15.00 (1 turno) MAX 70 persone

169

VISITA  
GUIDATA

dom 12

Museo Civico  
di Scienze  
Naturali Caffi

piazza Cittadella 10  
Città Alta

4



## OPEN DAY AL MUSEO

Normalmente il museo viene percepito come spazio espositivo; in realtà, i percorsi tematici proposti sono possibili grazie alle ricche collezioni, alle ricerche e agli studi condotti sul nostro territorio dal personale del museo. Con questa iniziativa si vuole offrire al pubblico la possibilità di conoscere quel "dietro le quinte" costituito dalle collezioni e da quegli ambienti normalmente preclusi al pubblico quali i laboratori e i depositi. Sarà inoltre un'occasione per avere un aggiornamento sui recenti allestimenti e scoprire i metodi di preparazione e conservazione dei reperti attraverso il racconto degli scienziati che lavorano in museo. Durante la giornata gli operatori dell'Associazione Didattica Naturalistica (ADN) mostreranno le attività di laboratorio proposte al mondo della scuola.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi - collaborazione: Associazione Didattica Naturalistica (A.D.N.) e studenti Liceo Classico Sarpi di Bergamo - si ringrazia: Associazione Amici del Museo di Scienze Naturali

PRIVATI per tutti

60'

ORARI domenica 10.00 / 10.30 / 11.00 / 11.30 / 12.00 / 14.30 / 15.00 / 15.30 / 16.00 / 16.30 (10 turni) MAX 20 persone

## 170 LABORATORIO

da lun 13  
a sab 18

Centro  
Anna Maria  
Astori  
Kilometro  
Rosso

via Stezzano 87  
Bergamo



## PERCHE' NON SI PUO' FARE A MENO DELLA RICERCA SCIENTIFICA

Cellule staminali, ricostruzione di organi in laboratorio, sperimentazione animale, nuove cure: i laboratori del Centro 'Anna Maria Astori' del Mario Negri si aprono al pubblico e agli studenti per discutere e far riflettere soprattutto i giovani su questi temi di grande attualità. I ricercatori spiegheranno come si "fa scienza", accompagnando i visitatori nei laboratori tra apparecchiature di ultima generazione, in un percorso a tappe che si focalizzerà su alcuni dei progetti di frontiera dell'Istituto e mostrerà come si sviluppa un progetto di ricerca, dall'intuizione iniziale alla cura per gli ammalati. L'evento si propone di promuovere una cultura scientifica che fornisca anche ai non addetti ai lavori le informazioni e gli strumenti indispensabili per un approccio critico sulle scoperte che riguardano la nostra salute. Perché la scienza faccia sempre più parte della nostra cultura.

*Durante i tre turni del pomeriggio, sono previste attività specifiche per bambini dai 3 ai 10 anni, per consentire ai genitori di visitare i laboratori di ricerca (max 15 bambini per turno).*

organizzazione: IRCCS Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri

SCUOLE PRIVATI Scuole: da 16 anni - Privati: per tutti 90'

SCUOLE lunedì e martedì 9.00 / 10.00 / 11.00 / 12.00 (4 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) MAX 25 persone

## 171 LABORATORIO INTERATTIVO

da lun 13  
a sab 18

ITCTS  
Vittorio  
Emanuele II

via Lussana 2  
Città Bassa



## DALLA CANDELA AL LED

"There's a light burning bright showing me the way"... Da sempre l'uomo ha cercato di sconfiggere le tenebre, prima col fuoco nelle caverne, poi con altri mezzi di illuminazione artificiale basati sulla combustione. Ma cos'è la combustione? Da cosa dipende? Che differenza c'è fra la fiamma di una candela e quella ossidrica? Come funzionano una lampada a olio o una a carburo? Cosa sono le lampade di sicurezza? Perché la luce ha colori diversi? Gli alunni del Vittorio Emanuele vi guideranno alla ricerca delle risposte sperimentando con voi gli effetti dei vari tipi di combustibile e le variabili della combustione.

organizzazione: ITCTS Vittorio Emanuele II - si ringrazia: Virgilio Borlotti

SCUOLE PRIVATI da 6 a 14 anni 60'

ORARI da lunedì a sabato 09.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti

172

LABORATORIO

da lun 13  
a sab 18Liceo  
Federicivia dall'Albarotto 21  
Trescore

## LUCE: per vederci chiaro

Siamo studenti curiosi del Liceo delle scienze umane dell'istituto Federici, e insieme ai nostri visitatori scopriremo il mondo della luce, delle ombre e di tutti i fenomeni connessi. Attraverso varie esperienze di chimica, fisica, educazione motoria, geografia e arte intendiamo guidarvi e insieme svelare qualche segreto dei raggi luminosi. Parleremo di riflessione, rifrazione, di lenti, di specchi, giocheremo con i colori, con le ombre e potremo vedere e studiare piccoli strumenti ottici divertenti che si possono costruire in modo artigianale a casa propria. Per tutti sarà un'occasione per imparare a "fare scienza" in modo facile e divertente.

organizzazione: Liceo Scienze Umane dell'Istituto Superiore L. Federici



SCUOLE



PRIVATI

da 8 a 11 anni



120'

SCUOLE da lunedì a sabato 08.15 / 10.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 18 ottobre 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

173

LABORATORIO

da lun 13  
a sab 18Scuola Paritaria  
S. Giuseppevia Sombreno 2  
Valbrembo

## UNO SCRIGNO SOTTO I PIEDI

Sotto i nostri piedi c'è uno scrigno tutto da scoprire! Se vuoi capire come è fatto un vulcano, se vuoi cercare fossili di dinosauri, di animali marini e costruirli con noi, ti aspettiamo insieme al nostro amico lombrico. Il laboratorio è rivolto ai bambini dai 4 agli 8 anni, per scoprire insieme i grandi tesori sotto i nostri piedi, mettendo in pista manualità, curiosità e conoscenza.

organizzazione: Scuola Paritaria San Giuseppe - si ringrazia: Brembana Marmi, Poligrafica srl



SCUOLE



PRIVATI

da 4 a 8 anni



90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.30 (2 turni) MAX 25 persone

174

LABORATORIO

da lun 13  
a dom 19

ISIS Natta

via Europa 15  
Città Bassa

## IL PICCOLO CHIMICO LA CHIMICA IN PICCOLO

Le esperienze proposte consistono in interessanti "esperienze" che introducono al misterioso mondo della chimica in piccolo (es. nanotecnologie), adattate in particolare agli alunni delle scuole elementari e alle famiglie. Un mondo tutto da scoprire e che in un futuro molto prossimo porterà a importanti cambiamenti nel modo di accostarci e di sperimentare la chimica.

organizzazione: ISIS G. Natta



SCUOLE



PRIVATI

da 6 a 10 anni



90'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 16.30 (2 turni), domenica 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 persone

175

MOSTRA  
INTERATTIVAda lun 13  
a dom 19AFP  
Patronato  
San Vincenzovia Gavazzeni 3  
Città Bassa

## aLEGNAmoci

Il progetto aLEGNAmoci vuole dimostrare come l'unione di conoscenze teoriche e abilità pratiche permetta di ottimizzare il processo di progettazione. Il laboratorio prevede un'introduzione al mondo dei FabLAB, con particolare attenzione al progetto FabLab Bergamo in Patronato Hub, e la presentazione del progetto aLEGNAmoci condiviso con il Patronato San Vincenzo (sede di Endine Gaiano). Tale progetto si concretizza nel padiglione espositivo pensato e realizzato da studenti universitari in collaborazione con quelli dell'Istituto Professionale corso Operatore del legno. Durante il laboratorio, grazie all'utilizzo di tecnologie come la fresa a controllo numerico e la stampante 3D, verranno progettati e realizzati elementi di piccole dimensioni ripercorrendo così l'esperienza svolta all'interno di aLEGNAmoci. Dalla collaborazione di due realtà come FabLab Bergamo e AFP Patronato San Vincenzo, si è liberata nuova energia. Menti creative e talenti nascosti hanno partecipato a questo progetto e vogliono condividere il loro percorso! Enjoy it!

organizzazione: Fablab Bergamo in Patronato HUB, AFP Patronato San Vincenzo sede di Endine Gaiano

SCUOLE PRIVATI da 15 anni

90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI da lunedì a sabato 17.00 (1 turno); domenica 11.00 / 13.00 / 15.00 / 17.00 (4 turni) MAX 30 persone

176

LABORATORIO

da lun 13  
a dom 19

ISIS Natta

via Europa 15  
Città BassaGRADITE UN MICRORGANISMO  
PER PRANZO?

Avete già sentito parlare di microrganismi e in particolare di muffe, lieviti e batteri in relazione agli alimenti? Probabilmente non sapete che alcuni microrganismi sono i veri produttori di alcuni alimenti che abitualmente mangiate o bevete. Ecco alcuni esempi: pane, birra, yogurt, aceto, formaggi, vino! Per meglio capire la loro azione, vi forniremo delle informazioni relative all'importanza dei microrganismi nel settore alimentare. Evidenzieremo non solo il ruolo negativo che possono esplicare, ad esempio quando si parla di un alimento "andato a male", ma entreremo in contatto con i microrganismi "buoni" che hanno un ruolo molto importante nei processi di produzione. Li conosceremo a fondo guardandoli al microscopio e faremo con loro un vero e proprio "gioco dei microrganismi".

organizzazione: Comitato Giovani BergamoScienza - collaborazione: Manuela Rollini, Università degli Studi di Milano

SCUOLE PRIVATI da 5 a 11 anni

60'

SCUOLE lunedì, mercoledì, venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.30 (2 turni), domenica 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 persone

si ringraziano per la collaborazione e il coordinamento delle scuole:

### Ufficio Scolastico Territoriale - Ambito X Bergamo

Gli studenti, i docenti e i dirigenti degli Istituti

Associazione Formazione Professionale Patronato San Vincenzo di Bergamo  
Azienda Bergamasca Formazione Centro Formazione Professionale  
di Trescore Balneario  
Azienda Bergamasca Formazione Centro Formazione Professionale  
di San Giovanni Bianco  
Centro Scolastico Bergamo  
Fondazione Maddalena di Canossa di Bergamo  
iSchool di Bergamo  
Istituto Comprensivo di Trescore Balneario  
Istituto Comprensivo Enea Talpino di Nembro  
Istituto Comprensivo Grumello, Telgate  
Istituto Comprensivo Gioele Solari - Scuola Primaria F.lli Bulandi di Albino  
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore "Valle Seriana"  
di Gazzaniga  
Istituto di Istruzione Superiore Mario Rigoni Stern di Bergamo  
Istituto Figlie del Sacro Cuore di Gesù di Bergamo  
Istituto Leonardo Da Vinci di Bergamo  
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Andrea Fantoni di Clusone  
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Ettore Majorana di Seriate  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Edoardo Amaldi di Alzano Lombardo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Giovanni Maironi da Ponte di Presezzo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Giulio Natta di Bergamo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Luigi Einaudi di Dalmine  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Mariagrazia Mamoli di Bergamo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Oscar Romero di Albino  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Paolina Secco Suardo di Bergamo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Serafino Riva di Sarnico  
Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II  
di Bergamo  
Istituto Tecnico Industriale Statale Pietro Paleocapa di Bergamo  
Istituto Tecnico per Geometri Giacomo Quarenghi di Bergamo  
Istituto Tecnico-Liceo Scientifico Aeronautico Antonio Locatelli di Bergamo  
Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della Vita  
e ISIS Giulio Natta  
Liceo Classico Statale Paolo Sarpi di Bergamo  
Liceo Scientifico Statale Filippo Lussana di Bergamo  
Liceo Scientifico Statale Lorenzo Mascheroni di Bergamo  
Liceo Scientifico Collegio Vescovile S. Alessandro di Bergamo  
Liceo Scientifico IMIBerg di Bergamo  
Liceo Scientifico La Traccia di Calcinato  
Liceo Scientifico, Socio-Psicopedagogico e Classico Lorenzo Federici  
di Trescore Balneario  
Scuola d'Arte applicata Andrea Fantoni di Bergamo  
Scuola Paritaria San Giuseppe di Valbrembo  
Istituto Superiore Enrico Fermi di Mantova

SOCI FONDATORI

Sinapsi Associazione per la Cultura  
Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Bergamo  
Confindustria Bergamo  
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 - ABB SpA ABB Sace Division - ABnergie SpA  
ANCE Bergamo - ASL Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Bergamo  
Associazione Artigiani Bergamo - ATB Mobilità SpA  
AVIS Comunale Bergamo - Centro di Etica Ambientale  
CGIL - Clinica Castelli SpA - CNA Bergamo  
Comune di Bergamo - Confesercenti Bergamo  
Consiglio Notarile Distrettuale di Bergamo - Cosberg SpA  
Cotonificio Albini SpA - Cres LT Srl - Exor Inc Srl di Tiziana Fausti  
FISM Fondazione Italiana Sclerosi Multipla Onlus  
Fondazione Bergamo nella Storia - Fondazione Credito Bergamasco  
Fondazione A. J. Zaninoni - Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti  
Fondor Fonderie Officine Riunite SpA - Habilita SpA  
Icteam Srl - Immobiliare della Fiera SpA - IMS Deltamatic SpA  
IRCCS Ospedale San Raffaele - Istituti Ospedalieri Bergamaschi Srl  
I.T.A.I. SpA - Kilometro Rosso SpA - Laminflex Composites Srl  
Lombardini Holding SpA - Mazzoleni Trafilerie Bergamasche SpA  
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo  
Ordine dei Medici Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Bergamo  
Provincia di Bergamo - RadiciGroup - Robur SpA - Remazel Engineering SpA  
Rotary Club Bergamo Città Alta - Rotary Club Bergamo  
Rotary Club Bergamo Ovest - Rulli Rulmeca SpA - SESAAB Servizi Srl  
Schneider Electric SpA - SIAD SpA - Smilab SpA  
Studio Notarile Dr Farhat Jean Pierre - Studio Pedroli Venier & Associati  
Tecnowatt Srl - Tenaris Dalmine SpA - Zanetti SpA

Matteo Acerbis, Silvio Albini, Dario Alimonti, Luciana Allegrini,  
Mauro Angarano, Fabrizio Antonello, Marco Anzovino,  
Micheline Arsenault, Alexandre Astier, Marina Benedetti,  
Alessandro Bertacchi, Marco Bertoli, Giovanni Bonomi, Ornella Bramani,  
Marco Buttolo, Elena Carnevali, Alberto Carrara, Luciana Castelli,  
Renata Cepparulo, Marco Cefis, Diego Ceroni, Rosella Colleoni,  
Claudio Cominelli, Alfio Crivelli, Antonio Deleuse Bonomi, Roberto Dominici,  
Alessandra Donati, Mario Donati, Enrico Felli, Nino Italo Mario Ferrari,  
Virna Ferraris, Cristina Fioretta, Roberta Frigeni, Claudio Gaspani,  
Marco Ghisalberti, Pietro Giannini, Emilio Gueli, Martino Introna,  
Patrizia Iodice, Domenico Lanfranco, Pietro Lanzani, Alice Lucchetti,  
Donato Losa, Luisa Lussana, Maurizio Maggioni, Carla Mangili,  
Lucrezia Martino, Bruna Marzi, Francesca Mazzoleni, Rita Melocchi,  
Raffaello Melocchi, Dante Meloni, Piero Minetti, Francesca Moltrasio,  
Federica Olivares, Luciano Ongaro, Noemi Orsi Zilioli, Paolo Nusiner,  
Gianfranco Paccanelli, Giorgio Giovanni, Pandini, Osvaldo Pasinetti,  
Susanna Pesenti, Angelo Radici, Giovanni Rocchi, Roberto Sacco,  
Antonio Salvi, Enrico Seccomandi, Eugenio Sorrentino, Paola Suardi,  
Ettore Tacchini, Gianluca Trombi, Laura Viganò, Claudia Zilioli

CONSIGLIO DIRETTIVO

Mario Salvi  
*presidente*

Umberto Corrado  
*segretario generale*

Andrea Moltrasio  
*past president*

Alberto Barcella  
Alessandro Bettonagli  
Alberto Castoldi  
Ercole Galizzi  
Giorgio Gori  
Paolo Malvestiti  
Gianvito Martino  
Stefano Paleari  
Raffaella Ravasio  
Enrico Seccomandi  
Emilio Zanetti

COMITATO SCIENTIFICO

Edoardo Boncinelli  
*presidente*

Martino Introna  
*segretario scientifico*

Stefano Cappa  
Giovanni Caprara  
Lucio Cassia  
Marcello Coradini  
Elisabetta Dejana  
Michele Di Francesco  
Gianvito Martino  
Andrea Moro  
Piergiorgio Odifreddi  
Telmo Pievani  
Giuseppe Remuzzi  
Renato Angelo Ricci  
Zaverio Ruggeri  
Francesco Salamini  
Mario Salvi  
Roberto Sitia  
Chiara Tonelli

REVISORI DEI CONTI

Alberto Carrara  
Rosella Colleoni  
Stefano Lania

UFFICIO STAMPA

Delos Servizi per la Cultura  
via San Simpliciano 6, Milano

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

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

COMITATO ORGANIZZATIVO

Umberto Corrado <i>coordinatore</i>	<b>comitato giovani</b>
Alessandro Bettonagli <i>spettacoli-eventi artistici</i>	Paola Locatelli Laura Orciari <i>coordinatori</i>
Alberto Barcella Enrico Seccomandi <i>fund raising</i>	Federico Toller <i>segretario</i>
Marina Benedetti Pietro Giannini Sergio Pizzigalli Raffaella Ravasio <i>rapporti con le scuole</i>	<i>rapporti con l'Associazione</i>
Marina Benedetti Roberta Frigeni Lucrezia Martino <i>coordinamento volontari</i>	Laura Orciari <i>consiglio direttivo</i> Nicola Quadri <i>comitato scientifico</i> Paola Locatelli <i>comitato organizzativo</i> Maria Anzovino <i>commissione scuole</i> Lucia Fumagalli <i>commissione mostre e laboratori</i>
Matteo Salvi <i>organizzazione</i>	<i>membri</i>
<b>commissione mostre e laboratori</b>	Federico Andreini Edoardo Baratto Lavinia Bellini Marta Bellini Isabella Corrado Carolina Cozzi Kendra Crai Silvy Duranti Matteo Gozzini Maddalena Meucci Linda Musitelli Francesco Nespoli Andrea Picco Silvia Roncalli Andrea Rota Federico Turani
Claudio Gaspani <i>segretario</i>	
Cristina Arienti Alessandro Bettonagli Luca Brandolini Paola Crippa Stefania Casini Marcella Jacono Paolo Minzioni Anna Paganoni Ettore Parigi Sergio Pizzigalli Gabriele Rinaldi Maurizio Rizzi Caterina Scarpaci Marco Valle	
<b>commissione scuole</b>	
Sergio Pizzigalli <i>segretario</i>	
Maria Anzovino Tullio Caronna Paola Crippa Antonio Criscuolo Angelo Gargantini Clara Mangili Paolo Minzioni Ettore Parigi Raffaella Ravasio	<i>Numerosi i giovani che collaborano con l'Associazione BergamoScienza e per la realizzazione del Festival.</i>

foto Scala Firenze



*il*  
**Palma**  
A WORLD PREMIERE

BERGAMO, 13 MARZO > 21 GIUGNO 2015

SCOPRI DI PIÙ SU [WWW.ILPALMA.IT](http://WWW.ILPALMA.IT)

f   #ILPALMA.IT

associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:

**ABB**



**ARPA** LOMBARDIA  
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente



Regione Lombardia  
**ASL Bergamo**



**BANCA D'ITALIA**  
EUROSISTEMA



Consiglio Nazionale delle Ricerche



**CITTÀ D'ARTE**  
DELLA PIANURA PADANA



**CONFINDUSTRIA BERGAMO**  
Area Education

**CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE**  
9° Festival internazionale di musica contemporanea

**VERBO ESSERE**  
Associazione di promozione sociale per la valorizzazione

associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:

---



associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:

---

Lab 80 film

BFM  
BERGAMO FILM MEETING

onaf  
ORGANIZZAZIONE NAZIONALE  
PROSPETTIVE  
FORMAZIONE

Parco  
Tecnologico  
Padano

PERSICO

Rotary  
Club Dalmine Centenario

Rotary  
Treviglio e Pianura Bergamasca  
Distretto 2042

Schneider  
Electric

Bergamo | ISTITUTO BERGAMASCO

Bergamo | ID

Vecchia Bergamo

musei e istituzioni che hanno collaborato:

---

Accademia Carrara  
di Belle Arti

kilometro Rosso  
parco scientifico tecnologico

A  
ATENEUM  
BERGAMO

Centro Servizi Marmo  
VIDEO  
BIBLIOTECA

PERCORSI  
PIETRA

Bergamo 2.(035)  
A new urban concept

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI BERGAMO

ALVARO

Biblioteca Civica Angelo Mai  
e Archivi storici comunali

Biblioteca Comunale di Treviglio  
"Lanfranco da Albegno"

musei e istituzioni che hanno collaborato:

---



con il contributo:

---



STUDIO PEDROLI-VENIER & ASSOCIATI

Studio Notarile **Farhat**

sponsor sostenitori:

---



media partner:

---

**CORRIERE DELLA SERA**

*La libertà delle idee*

**L'ECO DI BERGAMO**

CUORE BERGAMASCO

sponsor:

---



Science For A Better Life



si ringrazia

---



CLINICA CASTELLI 



si ringrazia:

---



sponsor tecnici:



TEATRO NUOVO SRL  
famiglie NOSARI e TIRABOSCHI



LAGOSTORE BERGAMO  
BY MOBILIFICIO MARCHETTI



CRACKING ART GROUP®

BERGAMONNEWS  
QUOTIDIANO ON-LINE



CTRLMAGAZINE.IT



società legnami  
PAGANONI



Cartunia  
Design®



AREA TURISMO ED EVENTI  
Città di Lugano



## Provincia

---

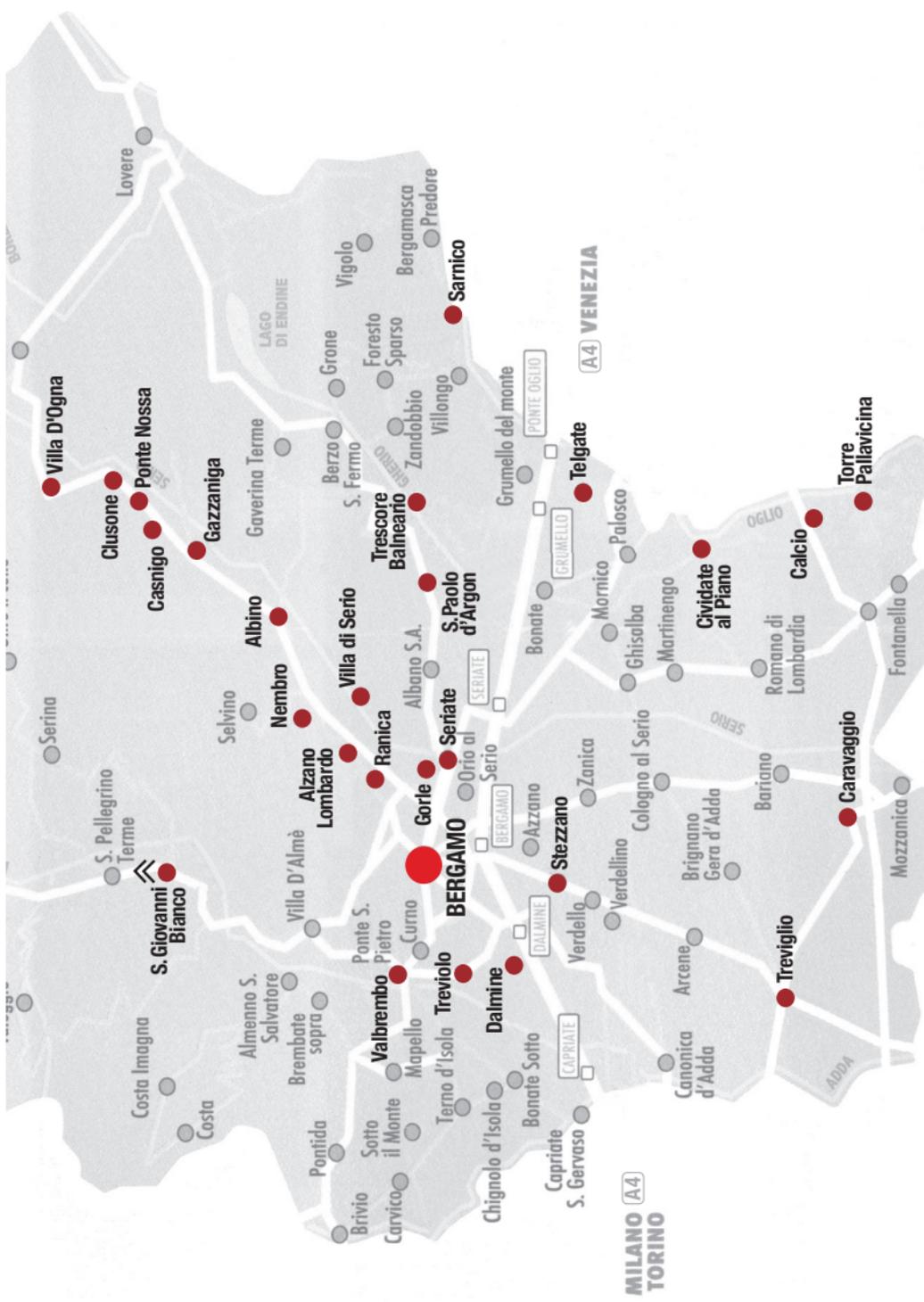
- ALBINO**
- ISIS O. Romero - *via Aldo Moro 51*
- Scuola Primaria F.lli Bulandi *piazzale Caduti 13*
- ALZANO LOMBARDO**
- Biblioteca Comunale *via Paglia 11*
- Liceo Scientifico Amaldi *via Locatelli 16*
- CALCIO**
- Biblioteca Comunale *via Papa Giovanni XXIII 127*
- CARAVAGGIO**
- Scuola per Lavorare nell'Agroalimentare *via Prata 17*
- CASNIGO**
- Radici Fil *via Europa 41*
- CIVIDATE AL PIANO**
- Biblioteca Comunale *via Ospedale 40*
- CLUSONE**
- ABF Scuola Alberghiera *via Barbarigo 27*
- Biblioteca Comunale *via Roma 13*
- Istituto A. Fantoni *via Barbarigo 27*
- MAT Museo Arte Tempo *via Clara Maffei 3*
- DALMINE**
- ABB *via Friuli 4*
- Casa Dalmine *piazza Caduti 6 Luglio 1944*
- Sala Riunioni del Centro Culturale *viale Betelli 21*
- Tenaris Dalmine *piazza Caduti 6 Luglio 1944*
- GAZZANIGA**
- ISSS Valle Seriana *via Marconi 45*
- GORLE**
- Biblioteca Comunale *via Marconi 5*
- NEMBRO**
- Auditorium Modernissimo *piazza della Libertà*
- Biblioteca Centro Cultura *piazza Italia*
- Istituto Comprensivo E. Talpino *via Riccardi 2*
- Persico Group *via Marconi 4*
- Torrente Carso
- PONTE NOSSA**
- Biblioteca Comunale *via Frua 15*
- RANICA**
- Biblioteca di Ranica *pass. Sciopero di Ranica 1909*
- SAN GIOVANNI BIANCO**
- ABF-CFP S. Giovanni Bianco *località Monterosso 11*
- SAN PAOLO D'ARGON**
- Biblioteca Comunale *viale della Rimembranza 41*
- SARNICO**
- ISS Serafino Riva *via Cortivo 30/32*
- SERiate**
- Biblioteca Comunale G. Gambirasio *via Italia 58*
- ISSS Majorana *corso Europa 14*
- STEEZZANO**
- Schneider Electric *via Circonvallazione Est 1*
- TELGATE**
- Scuola Primaria di Telgate *via Dante Alighieri 19*
- TORRE PALLAVICINA**
- Biblioteca Comunale *via S. Nazario e Celso 49*
- TRESCORE BALNEARIO**
- Biblioteca Comunale A. Meli *via Roma 140*
- ABF-CFP di Trescore Balneario *via Chiesa 12*
- Liceo Federici *via dall'Albarotto 21*
- Scuola Media di Trescore Baln. *via Chiesa 18*
- TREVIGLIO**
- Auditorium Centro Civico Culturale *largo Marinai d'Italia*
- Museo Civico di Treviglio *piazza Cameroni*
- TREVIOLo**
- Biblioteca Comunale L. da Albegno *via Papa Giovanni XXIII 34*
- VALBREMBO**
- Biblioteca Comunale *via Polo Civico 8*
- Scuola Paritaria San Giuseppe *via Sombreno 2*
- VILLA DI SERIO**
- Biblioteca Comunale Popolare *via Papa Giovanni XXIII 60*
- VILLA D'OGNA**
- Radici Novacips *via Provinciale 1331*

## fuori Provincia

---

### MANTOVA

- Istituto Superiore E. Fermi *Strada Spolverina 5*





# CITTA' ALTA

# CITTA' BASSA

COLLE APERTO

PORTA S.ALESSANDRO

PORTA S.LORENZO

CITTADELLA

viale della Fara

viale delle Mura

via San Salvatore

via Colleoni

via Tassis

via San Lorenzo

via Sarvechio

via Arena

viale delle Mura

PORTA S.GIACOMO

via San Giacomo

FUNICOLARE

via Porta Dipinta

viale delle Mura

VIA V.EMANUELE II

VIA STATUTO

GALLERIA

VIA LOCATELLI

ROTONDA DEI MILLE

PIAZZA LIBERTA'

VIA MAZZINI

VIA GARIBALDI

VIA V.EMANUELE II

VIALE ROMA

Sentierone VIA TASSI

VIA COGHETTI

VIA BROSETA

VIA XX SETTEMBRE

PORTA NUOVA

VIALE P.GIOVANNI

VIA CARDUCCI

VIA MORONI

VIA S.BERNARDINO

VIA DON LUIGI PALAZZOLO

VIA PALEOCAPA

VIA BONOMELLI

PER STEZZANO TREVIGLIO

AUTOSTRADA



## Città 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 4*
- 6 Civica Biblioteca A. Mai  
*piazza Vecchia 15*
- 7 Duomo di Bergamo  
*piazza del Duomo*
- 8 Basilica S. Maria Maggiore  
*piazza del Duomo*
- 9 Palazzo della Ragione, Portici  
*piazza Vecchia*
- 10 Piazza Vecchia
- 11 Convento S. Francesco  
Museo Storico  
*piazza Mercato del Fieno 6a*
- 12 La Rocca  
*piazzale Brigata Legnano*
- 13 Università degli Studi di Bergamo  
*piazzale S. Agostino*
- 14 Porta S. Agostino  
*viale delle Mura*
- 15 Liceo Classico P. Sarpi  
*piazza Rosate 4*
- 16 Orto Botanico L. Rota  
*scaletta Colle Aperto*

## Città Bassa

---

- A Piazza Dante - via Piave
  - B Palazzo Contratti e Manifestazioni  
*via Petrarca 10*
  - C GAMeC  
*via S. Tomaso 53*
  - D Credito Bergamasco  
*largo Porta Nuova 2*
  - E Basilica S. Alessandro in Colonna  
*via S. Alessandro 35*
  - F Auditorium  
*piazza della Libertà*
  - G Banca d'Italia di Bergamo  
*viale Roma 1*
  - H Istituto Imiberg  
*via S. Lucia 14*
  - I Centro Scolastico Bergamo  
*via Maglio del Rame 6*
  - K ARPA della Lombardia  
*via Clara Maffei 4*
  - L Liceo Scientifico L. Mascheroni  
*via Alberico da Rosciate 21a*
  - M Sentierone
  - N Piazza Vittorio Veneto
  - O Ex Chiesa della Maddalena  
*via S. Alessandro 39b*
  - P Palazzo Frizzoni  
*piazza Matteotti 27*
  - Q ABenergie  
*via Baschenis 12*
  - R iSchool  
*via Ghislandi 57*
  - S Sala Manzù  
*pass. via Sora - via Camozzi*
  - T Scuola d'Arte Applicata A. Fantoni  
*via Mai 35*
  - U Liceo Scientifico F. Lussana  
*via Mai 1*
  - V WorkCoffee  
*via Gritti 25*
  - W Istituto Figlie S. Cuore di Gesù  
*via Ghirardelli 9*
  - X Creberg Teatro  
*via Pizzo della Presolana*
  - Y ITCTS Vittorio Emanuele II  
*via Lussana 2*
  - Z Urban Center  
*piazzale degli Alpini*
  - ♥ Piazza della Libertà
  - ^ Humanitas Gavazzeni  
*via Gavazzeni 21*
  - = CRA-MAC  
*via Stezzano 24*
  - Istituto Leonardo da Vinci  
*via Moroni 255*
  - ▲ Kilometro Rosso  
*via Stezzano 87*
  - ~ ABB  
*via Pescaria 6*
  - ÷ Istituto Aeronautico A. Locatelli  
*via Carducci 1*
  - AFP Patronato S. Vincenzo  
*via Gavazzeni 3*
  - | ITIS Paleocapa  
*via Gavazzeni 29*
  - ... ISIS G. Natta  
*via Europa 15*
  - + Palamonti  
*via Pizzo della Presolana 15*
  - & Ateneo Scienze, Lettere e Arti  
*via Tasso 4*
  - « COOP *via Autostrada*
- Temporary Lab:
- BLUE - *via Crispi 2*
  - RED - *galleria S. Marta  
piazza Matteotti  
ang. via Crispi*
  - GREEN - *via Monte Sabotino 2a*
- INFO POINT *largo Belotti 23*

## diventa socio

L'Associazione è aperta alla partecipazione di tutti i cittadini, le imprese, le associazioni e gli enti interessati alla diffusione della cultura scientifica e tecnologica e al rilancio dell'immagine internazionale della città e della provincia di Bergamo.

## perché associarsi

Per motivi di merito, metodo e immagine.

Di **merito** perché BergamoScienza costituisce un tassello significativo dell'impegno per l'innovazione, la ricerca e lo sviluppo del territorio, con particolare riguardo al futuro professionale dei giovani.

Di **metodo** perché BergamoScienza segue criteri di eccellenza scientifica e trasparenza amministrativa essendo nata come libera espressione di impegno civile.

Di **immagine** perché le personalità prestigiose che vi partecipano in qualità di relatori (premi Nobel, scienziati e tecnici che non solo eccellono a livello internazionale, ma interpretano in modo innovativo la ricerca) assicurano un ritorno, in termini di branding sociale, assolutamente competitivo.

Più l'Associazione BergamoScienza avrà una base larga e solida tra i cittadini, più sarà in grado di svolgere il proprio ruolo a favore dei giovani, riuscendo contemporaneamente a essere un polo d'attrazione per un pubblico nazionale di tutte le età.

## come associarsi

La quota associativa per le persone fisiche è di € 200. Per le persone giuridiche è di € 1.000.

Per diventare socio di BergamoScienza è necessario inoltrare una richiesta specifica al Consiglio Direttivo dell'Associazione.

La domanda va inviata a: [info@bergamoscienza.it](mailto:info@bergamoscienza.it) indicando i dati anagrafici, i propri contatti e le motivazioni della richiesta. La Segreteria di BergamoScienza invierà una risposta agli interessati nel più breve tempo possibile.

con il contributo:

---



partner strutturali:

---

