

Vi è un  
solo bene  
la conoscenza  
e un solo male  
l'ignoranza  
Socrate

# BERGAMOSCIENZA



XIII edizione  
2015

2  
18 ottobre

con il patrocinio e il contributo:



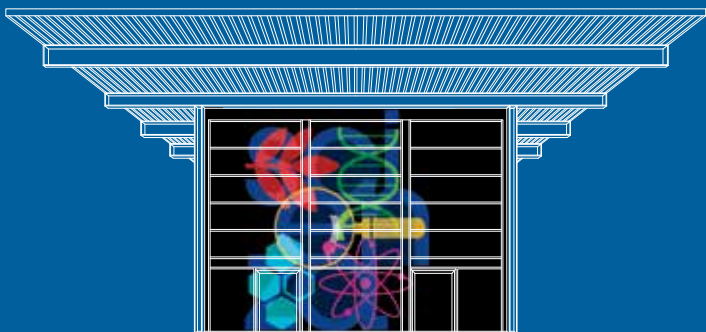
con il patrocinio:



con il patrocinio e la collaborazione:



# BERGAMO SCIENCE CENTER



La XIII edizione del Festival segna una svolta importante nella storia dell'Associazione Bergamoscienza. Un percorso fatto di numeri - 3000 spettatori nella prima edizione e 152.060 nell'ultima del 2014 - che senza troppe formule matematiche racconta una crescita fatta di grande partecipazione di pubblico.

Oggi proseguiamo questa storia dando continuità e futuro alle tante idee che ci "frullano" in testa, raccogliendo le numerose richieste di sperimentare e di osare, scommettendo su noi stessi e su di voi. Grazie all'impegno di importanti realtà del territorio, realizziamo oggi il progetto originario dell'Associazione BergamoScienza: dar vita a un centro permanente di scienza. Una nuova casa nel cuore della città e di molta vita studentesca - l'Urban Center in piazzale degli Alpini - aperta a tutti e di tutti, un luogo d'incontro e aggregazione dove fare divulgazione e sperimentare, insegnare e stupire, per dare vita a un progetto di scienza continuativo, rivolto a studenti, scuole e cittadini.

Vi aspettiamo al BergamoScienceCenter, la nuova sede dell'Associazione BergamoScienza, che dal 23 settembre sarà anche Infopoint del Festival (pag.9). Venerdì 2 ottobre, in piazzale Alpini, inaugureremo la manifestazione con un grande evento di scienza, letteratura, musica classica e rock (pag.16).

Dal 2 novembre il BergamoScienceCenter propone le prime attività: due laboratori rivolti ai ragazzi delle scuole elementari e medie, ma anche a nonni e genitori. Matematica, fisica e chimica sono le materie della "Scuola di Magia Scientifica" del MagoFax; "La chimica nella vita di ogni giorno" si sperimenta nel laboratorio realizzato dagli studenti dell'ISIS Giulio Natta di Bergamo.

Le informazioni sulle attività del BergamoScienceCenter saranno disponibili sul sito [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it)

## INDICE



Presentazione del Festival	1-4
Indice dei relatori	5
La parola alle Autorità	6-7
Informazioni	8-9
Iniziative	10-11
Indice	12-15
Inaugurazione	16
Parliamo di scienza	17-48
Che spettacolo la scienza	49-56
Sperimentiamo la scienza	57-129
Fuori Festival	130
Associazione BergamoScienza	131-134
Sponsor & Partner	135-141
Luoghi del Festival	142-144

## SIMBOLI



Luoghi in Città	
Luoghi in provincia	
Info Point	
BookShop della Scienza	
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	
Evento legato all'Anno Internazionale della Luce 2015	



# la XIII edizione di BergamoScienza

BergamoScienza torna **dal 2 al 18 ottobre** con il suo ricco programma di divulgazione scientifica per grandi e piccoli, studenti e curiosi, e per i tanti amici appassionati del Festival, che solo nell'ultima edizione ha contato più di **150.000 presenze**. Tutti gli eventi di BergamoScienza sono **gratuiti**, in continuità con l'originaria idea di una divulgazione scientifica aperta e fruibile da tutti.


**Diciassette giorni** di laboratori, conferenze, mostre, spettacoli e incontri con Premi Nobel e scienziati di fama mondiale che si interrogano su temi quali ambiente e salute, neuroscienze, spazio, genetica, progettazione e design, musica e meccanica quantistica, fisica, chimica, arte, tecnologia, linguistica, biodiversità, immunologia.

BergamoScienza prende casa. Nel cuore della città e al centro di molta vita studentesca, a due passi dalla stazione dei treni e del tram, dove già c'era l'Urban Center di Bergamo (piazzale degli Alpini) nasce il BergamoScienceCenter. Un grande salto verso il sogno che accompagna l'Associazione sin dalla sua fondazione di abitare una *Casa della Scienza* sempre aperta a tutti, nel cuore della città.

In questo tredicesimo anno vi proponiamo **oltre 100 tra laboratori e mostre interattive** grazie alla competenza, passione e alla sempre più stretta collaborazione con le **scuole del territorio**, sollecitate a 'fare scienza' *peer to peer*, da studente a studente, da insegnante a insegnante. Laboratori e mostre divisi per fasce d'età - dai bambini della scuola dell'infanzia fino agli adulti - progettati da oltre **1500 studenti e 240 insegnanti** provenienti da **48 istituti scolastici**. Le scuole sono anche le protagoniste de *La Scuola in Piazza!*, la due giorni che sabato 3 e domenica 4 ottobre anima il Sentierone in Città Bassa; un evento durante il quale gli istituti sperimentano la scienza coinvolgendo attivamente giovani e curiosi.

**L'inaugurazione del Festival, venerdì 2 ottobre**, è nella Nuova Aula Magna dell'Università degli Studi di Bergamo, nell'ex chiesa di Sant'Agostino in Città Alta. Sul palco **Peter Doherty**, l'immunologo australiano che ha ricevuto il **Premio Nobel per la Medicina nel 1996** per i suoi studi sulla specificità della difesa immunitaria. Lo stesso Doherty sabato 3 ottobre tiene la terza *Rita Levi Montalcini Memorial Lecture* in onore della grande scienziata già Presidente Onorario di BergamoScienza, durante la quale si affronta l'importanza della ricerca in un mondo globale dove le popolazioni, sempre in movimento, sono esposte a un continuo rischio di nuove infezioni.

Il weekend del 10 e 11 ottobre ospite **Richard Ernst, Premio Nobel per la Chimica nel 1991** per i suoi contributi allo sviluppo del metodo spettroscopico ad alta risoluzione della risonanza magnetica nucleare. Ernst non solo ripercorrerà l'avventuroso viaggio che lo ha portato alla scoperta di uno dei più importanti strumenti della medicina clinica di oggi ma, in un secondo intervento, ci parlerà anche della sua affinità con la



filosofia buddhista e di come l'arte pittorica tibetana sia stata complemento umanistico essenziale della sua carriera scientifica. Domenica 18 ottobre, terzo weekend, è la volta di **Konstantin Novoselov, Premio Nobel per la Fisica nel 2010** per la scoperta del grafene, il primo vero materiale a due dimensioni che ha rivoluzionato il nostro modo di pensare e costruire il mondo.

Ma BergamoScienza non finisce qui. Numerosi spettacoli, musica, film, iniziative e installazioni completano il programma delle due settimane di scienza. *Duum*, la suggestiva performance dei Sonics, chiuderà il Festival, che ancora ospita i concerti della X Edizione di **Contaminazioni Contemporanee** e di **Bergamo Jazz 2015**. Il Festival, inoltre, rende omaggio all'**Anno Internazionale della Luce 2015** con un'installazione sul cinema realizzata in collaborazione con **Lab80 film**, curatore della selezione cinematografica del Festival. Sarà poi la Street Art degli artisti di **Pigmenti** a dare ai luoghi più significativi di BergamoScienza e della città l'aspetto giovane e alternativo che lo connota da sempre.

Un Festival sempre più radicato negli spazi di una Bergamo sempre più in movimento nei volti degli oltre **2000 volontari** che vi partecipano, nelle parole appassionate di straordinari scienziati provenienti da tutto il mondo, nella curiosità di un pubblico sempre più attento e preparato.

Un Festival che potete scoprire consultando le pagine di questo programma e prenotando on-line gli appuntamenti che vi appassionano sul sito **[www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it)**.

Con la XIII Edizione di BergamoScienza lasciatevi ancora una volta contagiare dal meraviglioso mondo della Scienza, per dire tutti insieme **#YesWeScience!**



# XIII Edition of BergamoScienza

BergamoScienza is back **from October, 2<sup>nd</sup> to 18<sup>th</sup>** with its rich scientific dissemination programme for children and adults, students and curious people and for each Festival friend: more than **150.000** attendances, only in the last edition! This year, too, the numerous events in programme will be **completely free** for every participant, in line with the original idea of a no-boundary science dissemination, designed to be enjoyed by everyone.

**17 days** of workshops, conferences, exhibitions, shows and meetings with Nobel Prize winners and internationally renowned scientists, debating around many topics, such as environment, health, neuroscience, space, genetics, engineering and design, as well as music and quantum mechanics, physics, chemistry, art, technology, linguistics, biodiversity and immunology.


This 2015 Edition is going to open with a big news.

**BergamoScienceCenter** will be in piazzale degli Alpini, the new headquarter of Associazione Bergamoscienza, just a few steps away from the Railway Station and located on the main street connecting the lower town with the Città Alta historical centre. A big step towards the original goal the Association aimed at when it was first established: having a *Casa della Scienza*, always open to everyone, in the heart of the town.

For this thirteenth year we are going to offer you - thanks to the increasingly precious partnership with local schools - **more than 100 workshops and interactive exhibitions**, designed with the skills and passion of both students and teachers, who were asked to "make science" *peer to peer*, from student to student, from teacher to teacher. All events - divided by age groups from toddlers to adults - were specifically created by more than **1500 students** and **240 teachers** from **48 schools**. At the end, schools will also be the main characters of two science days named *La Scuola in Piazza!*, which are going to light up the Sentierone pedestrian street on Saturday 3<sup>rd</sup> and Sunday 4<sup>th</sup> of October. During this event, schools will experiment, science live involving everyone who wants to take part.

The **Festival Inauguration will take place on Friday, October 2<sup>nd</sup>** inside the new Great Hall of Bergamo University, in Sant'Agostino ex church in Città Alta. The ceremony's main speaker this year will be **Peter Doherty**, Australian immunologist awarded with the **Nobel Prize in Medicine in 1996** for his studies on immune defence specificity. On Saturday, October 3<sup>rd</sup>, Doherty himself will held the third *Rita Levi Montalcini Memorial Lecture*, in honour of the great scientist and late Honorary President of BergamoScienza, where the immunologist will talk about the importance of research in a globalized world where ever-moving populations are continuously exposed to the risk of new infections.

During the second weekend on October 10<sup>th</sup> - 11<sup>th</sup> we will host **Richard Ernst, Nobel Prize in Chemistry 1991** for his contribution to the



development of high-resolution Nuclear magnetic resonance spectroscopy. Ernst will not just describe how he managed to discover one of today's most relevant tools in clinical medicine but, in a second speech, he will also talk about his relationship with Buddhist philosophy, as well as the way Tibetan pictorial art became an essential humanistic element to his scientific career. On Sunday, October 18<sup>th</sup>, third weekend, **Konstantin Novoselov** will be our guest the **Nobel Prize in Physics 2010**, awarded for his discovery of graphene, the first actual bi-dimensional material that has completely changed the way we think and build our world.

But BergamoScienza doesn't stop here. Numerous shows, music, films, initiatives and installations are going to integrate the two weeks-long science programme. *Duum*, the enchanting performance by Sonics, is going to end the Festival, which will also entertain you with the beautiful music concerts of the X Edition of the **Contaminazioni Contemporanee Festival** along with **Bergamo Jazz 2015**. We will also pay a tribute to the International Year of Light 2015 with an installation about cinema carried out in partnership with **Lab80 film**, which oversaw the Festival's film selection. Moreover, **Pigmenti's** Street Art will give the most significant locations of BergamoScienza its peculiar young and alternative look.

The Festival is increasingly rooted in the places of an ever-changing Bergamo, in the faces of its over **2000 volunteers** participating, in the passionate words of the extraordinary scientists coming from all over the world, in the curiosity of our attentive public.

You can discover every little aspect of the Festival by checking out the pages of this programme and by booking your favourite events online on our website [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it).

With BergamoScienza XIII Edition let's be enchanted once again by the wonderful world of Science. Say it out loud: **#YesWeScience!**



# INDICE DEI RELATORI

	pag		pag
Agazzi Giancelso	29	Lanzavecchia Antonio	22
Alviani Getulio	38	Maccone Claudio	46
Ampudia Riccardo	44	Maffioletti Silvio	32
Balbi Amedeo	25	Mandò Pier Andrea	35
Barone Vincenzo	34	Martini Giorgio	29
Beretta Giordano	42	Marzocchi Gian Marco	32
Boffi Roberto	42	Micera Silvestro	33
Boscutti Francesco	38	Milesi Andrea	44
Bozzato Fabio	38	Morgante Michele	47
Brüne Martin	18	Morzenti Pellegrini Remo	23
Bruno Giancarlo	39	Musso Paolo	46
Cacciatori Maurizia	31	Novoselov Konstantin	48
Cappa Stefano	21	Nucci Paolo	26-31
Carabelli Giorgia	29	Nystrom Thomas	44
Casini Stefania	23	Oggionni Sabrina	42
Casolo Valentino	38	Olivotto Ike	26-28
Cassia Lucio	23	Omenetto Fiorenzo	43
Castellani Elena	46	Pandolfi Pier Paolo	47
Centonze Diego	45	Partanen Jouni	31
Chemello Giulia	28	Pascale Antonio	25
Ciceri Maria Rita	39	Pecchio Oriana	29
Cimmino Marco	25-36	Piccolini Ilaria	23
Comba Pietro	39	Poli Andrea	19
Corkin Suzanne	21	Polito Domenico	24
Cossali Gianpietro	23	Pontiggia Mirella	39
Dal Covolo Giovanni	41	Possenti Chiara	32
Dalla Chiara Albertina	33	Rappuoli Rino	22
Dalla Chiara M. Luisa	33	Redaelli Rita	44
De Biase Luca	22	Remuzzi Giuseppe	45
De' Sperati Claudio	26-31	Rozas Isabel	43
De Spirt Andrea	22	Salimbene Cristina	23
Dirzo Rodolfo	30	Salucci Paolo	18
Doherty Peter	16-20-23	Salvi Mario	22-23
Eicher Manfred	29	Sangiovanni-Vincentelli A.	40
Ernst Richard	32-35	Setti Stefania	42
Facoetti Andrea	32	Tarengi Massimo	21
Faggi Carlo	26-31	Tespili Maurizio	37
Galletta Giuseppe	46	Tomasetti Cristian	42
Gasparini Danilo	29	Tosi Federico	46
Gasparini Enrico	22	Valoti Paolo	44
Gessa Gian Luigi	45	Velasco Karen	44
Giorello Giulio	38	Violante Mariangela	39
Girardi Ferdinando	24	Viti Beatrice	41
Goldstein Barry	46	Voytas Daniel	47
Introzzi Gianluca	30	Wiersma Diederik S.	34
Jodice Francesco	26-31	Yang Charles	45
La Vecchia Carlo	39		

# LA PAROLA ALLE AUTORITA'

**LA CITTA'** Il 2015 è un anno importante per il Festival BergamoScienza. Dopo l'accordo con Expo e i principali festival della scienza italiani, ci prepariamo a vivere una delle edizioni più interessanti e di spessore di sempre, l'ennesima sfida di un percorso che compie quest'anno 13 anni di vita. BergamoScienza è un appuntamento nel quale Bergamo può e deve riconoscersi, un evento che contribuisce ogni anno a rafforzare l'immagine di una città dinamica, moderna, europea: attraverso la divulgazione scientifica Bergamo ha l'occasione di superare i confini nazionali e affermarsi come "città della conoscenza", mettendo in mostra il patrimonio di associazioni, enti, istituti scolastici e aziende che contribuiscono con competenze di altissimo profilo al successo di questa manifestazione. Da questo punto di vista, il territorio bergamasco rappresenta un polo in cui alta formazione, innovazione e ricerca si incontrano dando vita a un tessuto sociale ed economico tra i più vivaci del nostro Paese. Quest'anno BergamoScienza inciderà anche fisicamente sulla città: il nuovo Science Center di piazzale degli Alpini può rappresentare una svolta per quello che riguarda questa area di Bergamo. La presenza dell'associazione e delle sue attività in un tale contesto può avvicinare al centro cittadino e rendere attrattivo un luogo considerato fino a oggi periferico. Questo è forse il segno più tangibile del valore e dell'importanza di BergamoScienza nella nostra città, la dimostrazione che attraverso la conoscenza possiamo costruire un futuro migliore.

**Giorgio Gori**  
*Sindaco di Bergamo*

**LA PROVINCIA** Sono felice di salutare la XIII edizione del Festival BergamoScienza, fiore all'occhiello per il nostro territorio, che negli anni, grazie all'originalità dell'iniziativa e al coraggio degli organizzatori, si è imposto come luogo di eccellenza deputato alla riflessione e alla conoscenza. In queste settimane conosciamo una Bergamo che si accende e diventa crocevia di incontri e interscambio: una piazza da cui viene divulgata e amplificata la conoscenza di argomenti di interesse universale, come dimostra l'ampia partecipazione del pubblico, attraverso una formula che coniuga e mette in relazione in modo sapiente cultura scientifica, tecnica, artistica e umanistica. La Provincia di Bergamo ha nel tempo creduto in questa proposta, sostenendola e partecipando materialmente all'allestimento dei percorsi, molti dei quali rivolti in particolare alle giovani generazioni. Un futuro migliore passa senz'altro dalla consapevolezza e dalla conoscenza, che è sempre più settoriale. È importante che la preparazione culturale e professionale dei giovani, formata dalle scuole, trovi nel tessuto sociale alleati capaci di dischiudere temi e argomenti di difficile raggiungimento, fino ad arrivare ad appassionare nuove menti e cuori che potranno nel futuro portare ancora più in là la frontiera del sapere. In bocca al lupo per questa nuova edizione!

**Matteo Rossi**  
*Presidente della Provincia di Bergamo*

**LA REGIONE** Mi fa molto piacere poter salutare la nuova edizione di BergamoScienza, che per il tredicesimo anno, dal 2 al 18 ottobre, tornerà ad animare Bergamo con una rassegna di appuntamenti ed eventi gratuiti di alto profilo con il nobile obiettivo di portare la scienza fuori dalle accademie e di trattare numerosi temi in modo multidisciplinare e con un linguaggio chiaro e immediato, in grado di parlare a tutti e non solo ai tecnici e ai cultori della materia. BergamoScienza è una manifestazione d'eccellenza non solo in Lombardia ma anche in Italia e a livello internazionale, un vero e proprio Festival della Scienza che coniuga un fitto calendario di conferenze, tavole rotonde e incontri dedicati alla cultura scientifica, con l'arte, lo spettacolo, le mostre didattiche e i laboratori interattivi rivolti a un pubblico giovane. A inaugurare la rassegna quest'anno sarà Peter Doherty, premio Nobel per la medicina nel 1996, di cui mi ha colpito uno dei pensieri espressi nel vademecum tratto dal suo libro *The Beginner's Guide to Winning the Nobel* (Guida per vincere il Premio Nobel) e che mi piace sottolineare perché lo ritengo un prezioso suggerimento e uno stimolo soprattutto per le nuove generazioni, un invito ad aprire la mente per incontrare il nuovo e il piacere della scoperta: "Pensa fuori dagli schemi. Nessuno può decidere cosa scoprire, ma ci sono modi per rendere una scoperta più possibile. Cerca un modo nuovo di vedere le cose. Lasciati sorprendere dai risultati e affrontali senza pregiudizi teorici. Non accettare niente come dato e abituati a pensare fuori dagli schemi. Lavora duro, lavora in modo intelligente e, con un po' di fortuna, la serendipity ci metterà il resto". La serendipità, un concetto di grande fascino che non si traduce solo in una sensazione felice ma che, sostanziandosi nell'incontro casuale con qualcosa di inatteso, può essere elemento capace di influenzare positivamente, e quasi con un po' di magia, la ricerca scientifica, che in tante occasioni ha condotto a scoperte del tutto casuali, mentre si stava indagando qualcos'altro. Alla manifestazione sono attesi anche altri ospiti di grande levatura che apporteranno ulteriori significativi contributi al dibattito e al confronto che prenderà vita nel corso di queste ricche giornate: Richard Ernest, Premio Nobel per la chimica nel 1991, il Premio Nobel per la Fisica 2010 Konstantin Novoselov e, con loro, tanti altri tra biologi, oncologi, immunologi, fisici, chimici. BergamoScienza ha il merito di realizzare e proporre una rassegna dove grandi temi scientifici sono declinati in maniera semplice ma senza nulla togliere al dettaglio e all'approfondimento: le diciassette giornate accompagnano il pubblico in un affascinante viaggio attraverso svariate discipline, che lo conduce alla scoperta di nuovi saperi e a una rinnovata capacità di guardare la natura e la scienza da angolazioni diverse, imparando ad allargare lo sguardo per vedere meglio tanti aspetti sorprendenti del mondo che abitiamo e dell'essere umano, che è importante siano conosciuti e condivisi. Regione Lombardia da anni crede in questo progetto, riconoscendo l'importanza di interpretare la cultura in senso ampio, e quindi anche come ricerca di nuovi percorsi di divulgazione scientifica in grado di coinvolgere soprattutto i giovani, che sono il futuro, riuscendo a trasmettere loro l'amore per la scienza che affonda le sue radici e trova nutrimento nella capacità di conservare, alimentare e mantenere sempre viva la propria curiosità.

**Cristina Cappellini**

*Assessore alle Culture, Identità e Autonomie della Regione Lombardia*

# INFORMAZIONI GENERALI

## 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 e dall'Info Point di BergamoScienza presso il Bergamo Science Center. Info: Trenitalia tel. 892 021.

**AEREO** e **AUTOBUS** L'Aeroporto internazionale *Il Caravaggio* di Orio al Serio è a soli 15 minuti di bus dal centro della città. Call Center 035 326323. È collegato alla città dalla linea 1 di ATB che parte dal piazzale arrivi dell'aeroporto ogni 20 minuti dal lunedì al sabato, ogni 30 minuti la domenica e i giorni festivi. Info: ATB Point 035 236026 - [www.atb.bergamo.it](http://www.atb.bergamo.it)

## COME SPOSTARSI A BERGAMO

La **LINEA 1** e la **FUNICOLARE** collegano Città Bassa e Città Alta con corse ogni 10/15 minuti. Per spostarsi in bicicletta è a disposizione il servizio bikesharing **LaBiGi** info: [www.atb.bergamo.it](http://www.atb.bergamo.it) o numero verde 800.181.310. Per chi proviene o è diretto in Valle Seriana, è disponibile la linea tramviaria T1 che collega Bergamo a Albino info: [www.teb.bergamo.it](http://www.teb.bergamo.it).

In occasione di BergamoScienza, per le giornate di **sab 3, dom 4, sab 10, dom 11, sab 17** e **dom 18** ottobre. **ATB** e **TEB** offrono **corse gratuite su tutta la rete per i privati che presentano il voucher di prenotazione a un evento del Festival** che abbia luogo nelle giornate indicate.

## PARCHEGGI

**AUTO** a pagamento, in struttura coperta: Central Parking in via Paleocapa; piazza della Libertà; San Marco in piazzale della Repubblica; Parcheggio del Centro in via Borfuro. Parcheggio gratuito, scoperto: Piazzale Malpensata, Auchan in via Carducci. Verifica in tempo reale la disponibilità dei posti auto in struttura sui 40 pannelli informativi dislocati in città.

### TAXI

**RADIO TAXI** via Torretta 12 Intel 035 451 9090 [www.radiotaxibergamo.it](http://www.radiotaxibergamo.it)  
**Aeroporto Il Caravaggio** Orio al Serio info: tel 035 451 9090 - Sentierone info: tel 035 242 000 - Stazione F.S. piazzale Marconi info: tel 035 244 505

**BUS TURISTICI** parcheggio gratuito in via Grataroli.

## UFFICIO INFORMAZIONI e ACCOGLIENZA TURISTICA

**CITTÀ ALTA** Torre del Gombito, via Gombito, 13  
orari: 9.00/17.30 tutti i giorni info: tel. 035 242 226

**CITTÀ BASSA** Urban Center, viale Papa Giovanni XXIII, 57  
Orari: lun-gio 9.00/12.30 e 14.00/17.30; ven-dom e festivi 9.00/17.30  
info: tel 035 210204

**AEROPORTO** *Il Caravaggio* Area arrivi, via Aeroporto 13, Orio al Serio  
orari: lun - sab 8.00-20.00; dom 10-18 - tel 035 320 402  
info: [www.visitbergamo.net](http://www.visitbergamo.net)

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

# INFO POINT BergamoScienza

## BERGAMOSCIENCECENTER

Da mercoledì 23 settembre è aperto l'Info Point del Festival presso l'Urban Center in viale Papa Giovanni XXIII, 57.

I volontari di BergamoScienza sono a disposizione per ogni informazione utile su prenotazioni, viabilità in città e tutto ciò che può essere utile a chi desidera partecipare alla manifestazione. Il programma di BergamoScienza è disponibile anche presso: l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e l'Ufficio IAT del Comune di Bergamo e della Provincia di Bergamo, l'Ufficio Turismo Bergamo presso l'Aeroporto Orio al Serio, le biblioteche, le filiali della Banca Popolare di Bergamo e del Credito Bergamasco.

**Il programma può subire variazioni.** Le eventuali modifiche sono tempestivamente comunicate sul sito internet [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it)

### PRENOTAZIONI

#### PRIVATI

La prenotazione è possibile esclusivamente on-line sul sito [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it) alla voce "prenotazioni privati"

**Conferenze:** ingresso libero e gratuito sino a esaurimento posti, si consiglia la prenotazione per avere la garanzia e la priorità di accesso.

**Mostre e Laboratori:** prenotazione obbligatoria, tranne dove indicato diversamente.


 **INFO POINT** tel 035 0951237 lun-dom 9:00-19:00

[prenotazioni.privati@bergamoscienza.it](mailto:prenotazioni.privati@bergamoscienza.it)

### PRENOTAZIONI

#### SCUOLE

La prenotazione, obbligatoria per tutti gli eventi, è possibile esclusivamente on-line sul sito [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it) alla voce "prenotazioni scuole"

 **INFO POINT** tel 035 275307 lun-ven 8:30-13:30

[bergamoscienza@confindustriabergamo.it](mailto:bergamoscienza@confindustriabergamo.it)

La prenotazione scuole è a cura di Confindustria Bergamo

### TUTTI GLI EVENTI SONO GRATUITI

**La prenotazione alle iniziative è possibile esclusivamente on-line a partire dal 23 settembre 2015.**

### VISIT BERGAMO

Non perdere l'occasione di scoprire la città di Bergamo e i suoi dintorni ricchi di arte, cultura e splendidi paesaggi naturali. Il sito [www.visitbergamo.net](http://www.visitbergamo.net) suggerisce itinerari, visite culturali, percorsi didattici e gastronomici per tutti.

# INIZIATIVE

## LE PIAZZE DELLA SCIENZA

### UNITED COLORS OF SCIENCE - PIAZZALE DEGLI ALPINI

La nuova piazza della manifestazione che da quest'anno ospita: il **BergamoScienceCenter**, la nuova casa dell'Associazione BergamoScienza, e l'**Infopoint** della XIII Edizione del Festival; laboratori scientifici sul suono, lo spazio e visioni in 4D; la grande **Festa inaugurale di piazza** di venerdì 2 ottobre, con contaminazioni tra scienza, letteratura, musica classica e rock; il **Caffè Scientifico** gestito da Edoné, un autobus interamente decorato dallo street artist Cripsta e donato da ATB a BergamoScienza; il **BookShop della Scienza**, una fornitissima libreria scientifica realizzata grazie alla collaborazione con Li.Ber - Associazione Librai Bergamaschi; il **Green Smart House** di Confartigianato Bergamo, prototipo e modello innovativo di architettura green e sostenibile frutto delle esperienze delle aziende bergamasche nei settori di design, impiantistica, costruzioni innovative ed efficienza energetica.

### I MAGNIFICI 7 + 1 - PIAZZA VITTORIO VENETO

**7 scienziati per 7 scoperte:** i ritratti di sette scienziati che hanno rivoluzionato la scienza e cambiato la nostra vita, realizzati in esclusiva per BergamoScienza dagli **street artist, Orticanoodles**. L'ottavo volto è dedicato alla "rivoluzione musicale" del compositore bergamasco, Gaetano Donizetti. Un progetto realizzato grazie alla collaborazione con Pigmenti, il progetto di arte pubblica della Cooperativa Sociale Patronato San Vincenzo di Bergamo e Italcementi Group.

### DALLA LUCE AL CINEMA - PIAZZA DELLA LIBERTÀ

Un percorso espositivo tra **camere oscure, zootropi, lanterne magiche, taumatropi e altre meravigliose riproduzioni della storia del precinema** per raccontare quanto il cinema sia luce. Un progetto curato in collaborazione con Lab 80 film per celebrare la cinematografia nell'Anno Internazionale della Luce 2015 e delle tecnologie basate sulla Luce.

## LA SCUOLA IN PIAZZA!

**Sabato 3 e domenica 4 ottobre, 28 Istituti Scolastici della provincia di Bergamo e Mantova** propongono una due giorni scientifica sul Sentierone. Il centro della città si animerà con stand dedicati a exhibit, esperimenti scientifici e attività interattive guidate dagli studenti, per condividere esperienze, metodi, attività e contagiare tutti di vera passione scientifica! Il 4 ottobre si potrà anche partecipare al casting della nuova edizione di **Mettiti a Focus!**, per diventare il volto di Focus TV.



## YL 2015 ANNO INTERNAZIONALE DELLA LUCE E DELLE TECNOLOGIE BASATE SULLA LUCE

Il 20 dicembre 2013 l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite ha proclamato il 2015 Anno Internazionale della Luce e delle tecnologie basate sulla Luce. IYL2015 è un'iniziativa globale che mira ad accrescere la conoscenza e la consapevolezza di ciascuno di noi sul modo in cui le tecnologie basate sulla luce promuovono lo sviluppo sostenibile e forniscono soluzioni alle sfide globali, ad esempio nei campi dell'energia, dell'istruzione, delle comunicazioni, della salute e dell'agricoltura. [www.light2015.org](http://www.light2015.org).

**La XIII Edizione di BergamoScienza celebra l'Anno Internazionale della Luce con oltre 40 eventi dedicati al tema e contrassegnati nel programma dal simbolo della lampadina.**

## BERGAMOSCIENZA 2.0

Tutte le **conferenze al Teatro Sociale** sono disponibili in **streaming sul sito di BergamoScienza**. Sarà così possibile interagire in diretta con i relatori, inviando le proprie domande da pc, tablet o smartphone, ed esprimere la propria opinione sugli eventi compilando il questionario di gradimento on-line in tempo reale.

Resta sempre aggiornato sulle attività e gli eventi del Festival: seguici su **Facebook** e **Twitter** e scarica gratuitamente l'**App BergamoScienza** per iOS e Android, che permette anche di verificare in tempo reale la disponibilità degli eventi, visualizzarli sulla mappa e accedere all'area riservata, da dove gestire la wishlist ed effettuare le prenotazioni.

## TEMPORARY LAB

Dopo il successo delle passate edizioni, BergamoScienza ripropone alcune delle sue attività nei Temporary Lab, **negozi del centro città che accolgono i laboratori della manifestazione**. Un modo nuovo e colorato per portare la scienza... in vetrina!

## SETTIMANA DELL'ENERGIA

**Dal 18 al 24 ottobre 2015** otto giorni di eventi, seminari, visite guidate per promuovere la cultura del **consumo responsabile**, approfondire gli aspetti tecnici e normativi legati alla **green economy**, creare occasioni di aggregazione e riqualificazione professionale attraverso l'offerta di nuovi servizi.

PARLIAMO  
DI SCIENZAConferenze  
Tavole rotondeCHE SPETTACOLO  
LA SCIENZASpettacoli  
Film e ConcertiSPERIMENTIAMO  
LA SCIENZAMostre e  
Laboratori

<b>2 venerdì</b>		<b>pag</b>
● 15.00	B-DAY	16
● 17.00	PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE	16
<b>3 sabato</b>		<b>pag</b>
● 9.30	GALASSIE, MATERIA OSCURA E WORMHOLES	18
● 10.00	CINQUE RESTAURI GUIDA IN ACCADEMIA CARRARA - FILM [vedi repliche]	18
● 11.30	IO SO CHE TU SAI CHE IO SO: IL CERVELLO SOCIALE E LA PSICOPATOLOGIA	18
● 12.00	MERU ART* SCIENCE AWARD, III EDIZIONE	19
● 14.00	NON ROMPERE! [vedi repliche]	58
● 15.00	CONTROLLO DELLE MALATTIE DEGENERATIVE	19
● 15.45	PANNA, FRAGOLA E ALGORITMI [vedi repliche]	20
● 16.00	SALE IN SCENA [vedi repliche]	50
● 17.30	FLAGELLI, PESTILENZE E PANDEMIE	20
<b>4 domenica</b>		<b>pag</b>
● 9.30	VIVERE SENZA MEMORIA	21
● 10.00	FORMAE [vedi replica]	78
● 11.30	ASTRONOMIA OGGI: NUOVI STRUMENTI, NUOVE SCOPERTE	21
● 15.00	VACCINI OGGI E DOMANI	22
● 17.00	SUPERNOVA: DIGITALE E INNOVAZIONE	22
<b>5 lunedì</b>		<b>pag</b>
● 18.30	PHD DAY: IL PREMIO NOBEL CONSEGNA I DIPLOMI DEL DOTTORATO DI RICERCA	23
● 21.00	BUONO DA MANGIARE	23
<b>6 martedì</b>		<b>pag</b>
● 9.00	ALLA SCOPERTA DEL TORRENTE CARSO [vedi repliche]	105
● 9.00	MATECHEF [vedi repliche]	109
● 9.30	LE ONDE ELETTROMAGNETICHE NELLA VITA QUOTIDIANA [vedi repliche]	110
● 10.00	SMARTEXPERIENCE & EXPO2015 [vedi repliche]	110
● 11.00	È MAGIA O È SCIENZA? [vedi repliche]	111
<b>7 mercoledì</b>		<b>pag</b>
● 9.00	ORIENTAGIOVANI: IL MIO FUTURO E LA CHIMICA	24
● 9.00	QUANDO LA SCIENZA SI FA ELETTRIZZANTE [vedi repliche]	116
● 9.30	SIAMO TUTTI RADIOATTIVI [vedi repliche]	115
● 10.00	SOTTO UN'ALTRA LUCE [vedi repliche]	51
● 20.30	L'AUTOMAZIONE NEGLI EDIFICI: TECNICA E STATO DELL'ARTE	24
● 20.45	DAL BIG BANG ALLA CIVILTÀ, IN SEI IMMAGINI	25
● 20.45	LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA DELLA GRANDE GUERRA	25
● 21.00	LA DIABOLICA INVENZIONE - FILM	51
<b>8 giovedì</b>		<b>pag</b>
● 8.30	IL MOVIMENTO È BENESSERE [vedi repliche]	119
● 9.30	PROCESSO AL RISCALDAMENTO GLOBALE [vedi repliche]	52
● 21.00	ANOUAR BRAHEM QUARTET - CONCERTO	52
<b>9 venerdì</b>		<b>pag</b>
● 9.00	NOZIONI DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E DELLA RIPRODUZIONE [vedi repliche]	120
● 9.30	DA DOVE PROVENGONO I PESCI DEI NOSTRI ACQUARI?	26
● 10.00	DA GRANDE ANCH'IO - APRI GLI OCCHI! [vedi repliche]	26
● 10.00	LE DIVERSE FACCE DELLA MONETA	27
● 10.00	LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI	27
● 11.00	NUOVE TECNOLOGIE APPLICATE ALL'ACQUACOLTURA	28
● 15.30	AZOTO, OSSIGENO, ANIDRIDE CARBONICA	28
● 20.30	CAFFÈ SCIENTIFICO	66
● 21.00	MANFRED EICHER GESTURE OF LISTENING	29
● 21.00	STORIA DELLA LUCE E DELLE SUE OMBRE	30
● 21.00	ALIMENTAZIONE E MONTAGNA	29
● 21.00	NOSTALGIA DELLA LUCE - FILM	53



<b>10 sabato</b>		<b>pag</b>
● 9.30	RIDUZIONE DELLA VITA ANIMALE SUL NOSTRO PIANETA	30
● 9.30	BACKSTAGE DELLA BANCONOTA [vedi repliche]	121
● 9.30	NELL'ORTO CON POSI, IL CONIGLIO SELVATICO [vedi repliche]	123
● 10.00	FACCIAMO LUCE [vedi repliche]	53
● 11.30	PRINTING 3D E ADDITIVE MANUFACTURING	31
● 15.00	LA MACCHINA DELLE MERAVIGLIE, LA CHIESA DI SAN BARTOLOMEO	59
● 15.00	DISLESSIA: IMPARIAMO A CONOSCERLA	32
● 17.30	IL MIO PERCORSO NELLA SCIENZA	32
● 20.00	CENA AL BUIO	120
● 21.00	DAI QUANTI ALLA MUSICA	33
<b>11 domenica</b>		<b>pag</b>
● 9.30	VERSO UNA MANO "BIONICA"	33
● 9.45	CODERDOJO: L'ARTE DELLA PROGRAMMAZIONE [vedi repliche]	125
● 10.00	TAVOLINO, APPARECCHIATI!	124
● 11.30	UNITÀ E SEMPLICITÀ. LA LEZIONE DI EINSTEIN	34
● 14.30	LUCE SUL DISORDINE	34
● 16.30	LE APPLICAZIONI DELLA FISICA NUCLEARE AI BENI CULTURALI	35
● 18.30	LA MIA ATTRAZIONE PER L'ARTE PITTORICA TIBETANA	35
● 21.00	TIGRAN HAMASYAN THE YEREVAN STATE CHAMBER CHOIR - CONCERTO	54
<b>12 lunedì</b>		<b>pag</b>
● 9.00	GENERARE GLI ORGANI IN LABORATORIO O RIPARARLI? [vedi repliche]	126
● 10.30	GOCCIA DOPO GOCCIA [vedi repliche]	54
<b>13 martedì</b>		<b>pag</b>
● 15.30	NON CHIAMATELE MACCHINETTE	36
<b>14 mercoledì</b>		<b>pag</b>
● 10.30	IO RICORDO: ESPERIMENTI E RACCONTI TRA CHIMICA E FANTASIA	37
● 15.00	TUTTI PAZZI PER LA CHIMICA	127
● 21.00	DAVE DOUGLAS QUINTET - CONCERTO	55
● 21.00	ANDROMEDA - FILM	55
<b>15 giovedì</b>		<b>pag</b>
● 8.45	LA MALATTIA DEL SECOLO	37
● 9.30	LA TERRA UN PIANETA CHE CAMBIA [vedi repliche]	128
● 10.00	UNA GESTIONE RESPONSABILE DELLE ATTIVITÀ INDUSTRIALI	38
● 10.00	BRAINSTORM! BUT NEVER MIND [vedi repliche]	55
● 21.00	CENT'ANNI DI INQUIETUDINE	38
<b>16 venerdì</b>		<b>pag</b>
● 9.30	LA STORIA DELL'ILVA DI TARANTO	39
● 11.30	SICURI ALLA GUIDA	39
● 15.00	START CUP BERGAMO	40
● 15.30	ACQUA MINERALE	41
● 20.45	DALLA CONOSCENZA DEL MONDO SENSIBILE ALL'ELABORAZIONE DELL'IMMAGINE	41
● 21.00	DIVISIONE NORMALE DI CELLULE STAMINALI	42
<b>17 sabato</b>		<b>pag</b>
● 9.00	OLTRE I MARGINI [vedi repliche]	129
● 9.00	ALIMENTAZIONE STILI DI VITA E CANCRO [vedi repliche]	42
● 9.30	MATERIALI VIVENTI PER IL FUTURO	43
● 9.30	NUOVI APPROCCI ALLA CURA DEI TUMORI	43
● 10.00	GEMMA [vedi repliche]	56
● 11.30	FERMARE O INVERTIRE L'INVECCHIAMENTO	44
● 11.30	MEB 2015	44
● 15.00	DROGHE E USO LECITO / ILLECITO	45
● 17.30	IL LINGUAGGIO DELLE MENTI E DELLE MACCHINE	45
● 21.00	SIMMETRIA, SCIENZA E FILOSOFIA	46
<b>18 domenica</b>		<b>pag</b>
● 9.30	VITA EXTRATERRESTRE	46
● 10.00	OPEN DAY IN MUSEO	129
● 11.30	LA RIVOLUZIONE DEL NON-CODING RNAS	47
● 15.00	INGEGNERIA DI PRECISIONE IN GENOMI VEGETALI	47
● 17.00	MATERIALI A FLATLANDIA	48
● 21.00	DUUM-SONICS - SPETTACOLO	56

da sabato 3		pag
●	NON ROMPERE!	58
●	LA MACCHINA DELLE MERAVIGLIE	58
●	ENIGMA. ESPLORIAMO L'IMPENSABILE	63
●	IL SUONO DELLA LUCE	60
●	INGANNA-MENTI	60
●	IL MONDO DEI ROBOT	60
●	49KM LAB	61
●	LA CHIMICA SOTTO IL NASO	62
●	ROBOT ANCH'IO	59
●	LA SCIENZA AL LEONARDO DA VINCI	64
●	CALORE	65
●	QUANTO FA CIBO+CUORE	66
●	ARTE, SCIENZA E TECNOLOGIA	67
●	FABRICA ANATOMICA	68
●	PHILAE E' ATTERRATA A BERGAMO	68
●	TOCCARE: CONOSCENZA DEL MONDO CON LA SENSORIALITA'	69
●	LA LUCE, GLI OCCHI, IL SIGNIFICATO	69
●	MANGIA CHE TI MANGIO	70
●	IL VIAGGIO DEL GLOBULO ROSSO IN 4D	71
●	COSTRUISCI LA GEOMETRIA CON LA PENNA 3D	71
●	L'ORDINE DEL CAOS	72
●	LA DIDATTICA SCIENTIFICA NELL'800: UN PATRIMONIO RITROVATO	72
●	A TUTTO GAS! SCOPRIAMO L'UNIVERSO DEI GAS TECNICI	73
●	X AL QUADRATO	73
●	VEDERE IL SUONO	74
●	A PIEDI NUDI SU MARTE: REALTA' VIRTUALE E PLANETOLOGIA	74
●	OLTRE LA TERZA DIMENSIONE	75
●	PIÙ VELOCE DELLA LUCE	75
●	LLUSIONARIUM PRESENTA: ...EPPUR SI MUOVE!	76
●	MUSEO SINI	76
●	AGRICOLTURA DI MONTAGNA	79
da domenica 4		pag
●	TRA ERBE E ALAMBICCHI	80
●	SEDUZIONE E REPULSIONE: QUELLO CHE LE PIANTE NON DICONO	80
●	SCIENZA IN VETRINA	81
●	CLICK... E LUCE FU	83
da lunedì 5		pag
●	IMPARIAMO A DELIBERARE: TRA ETICA E BIOMEDICINA	83
●	IL CHIMICO PROFUMIERE: CHE PASSIONE!	84
●	I NOSTRI GENI SULLA BILANCIA	84
●	CRISI UMANITARIE E SALUTE DELLE POPOLAZIONI IN MOVIMENTO	85
●	COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI	85
●	COSA FA UNO SCIENZIATO IN CUCINA?	86
●	LA MAGIA DELLA SIMMETRIA	86
●	SULLE ORME DI CORIOLIS	86
●	HAPPY LIGHT	89
●	LA SCIENZA IN CASA	87
●	LUCI SUL NATTA	88
●	A TAVOLA CON GLI ELEMENTI	87
●	LA SCIENZA AL MAT!	90
●	HEI RA.GA	91
●	TRA ARIA E ACQUA	92

●	LE MERAVIGLIE DELL'ACQUA	93
●	NEL PROFONDO DELL'EVOLUZIONE	93
●	DALLA NATURA ALLA TAVOLA... GUSTIAMO IL MAIS!	94
●	FOOD	94
●	FITOENERGY	95
●	CHE ARIA TIRA AL ROMERO	95
●	GALLEGGIARE SENZA ARCHIMEDE	96
●	PIOVONO MUFFIN	96
●	TECNOLOGIA, SCIENZA E GRAFICA	97
●	LA BOTTEGA DEGLI ESPERIMENTI	99
●	I.LAB	100
●	PERCEZIONE E ILLUSIONE	100
●	DRITTI O CURVI?	101
●	DOMOTIQUE	101
●	TRA RADICI NUMERI IRRAZIONALI E PI GRECO	102
●	INSIDE THE HUMAN BODY- THE CELL	103
●	ROBOTIC@SCUOLA	103
●	ARDUINO E DINTORNI	104
●	DENTRO LA MATERIA	104
●	AMBIENTE	105
●	A CHE ORA PASSA IL MIO AUTOBUS?	106
●	SPAZIANDO	106
●	APP... UNTAMENTO CON L'INFORMATICA	107
●	GIOCA, DESCRIVI, PREVEDI: E' MATEMATICA	107
●	FAMMELA IN TESTA	108
●	E-LUDERE	108
●	IL SOLE E LA MISURA DEL TEMPO	109
●	SUONI TUTTI DA VEDERE	109

## da martedì 6

●	RADIOGRAFIE, RIFLETTOGRAFIE, TAC	111
●	ARCCHilab 2.0	112
●	IL CALEIDOSCOPIO	112
●	REALITY CAPTURE	113

## da mercoledì 7

●	LA SCIENZA DELL'ARCHIMEDE	114
●	CIBOLANDIA	117
●	... UN PO' PIU' DI LUCE	118
●	PIETre PIETanze	118

## da venerdì 9

●	ALLA SCOPERTA DELLA POLIAMMIDE	120
---	--------------------------------	-----

## da sabato 10

●	LA GEOMETRIA DELLA NATURA	122
●	FORMS E MOVIMENTO. IL CORPO UMANO	124
●	TRA CARTE E INCHIOSTRO... SPORCIAMOCI LE MANI	124

## da lunedì 12

●	DA GRANDE VOGLIO FARE IL PALEONTOLOGO	125
●	MAGIE D'ACQUA	126

## da martedì 13

●	MOLECOLE TRA STORIA E LEGGENDA	127
●	MAGIE D'ACQUA	126

## da giovedì 15

●	INTRUSIONI CROMOCINETICHE	128
---	---------------------------	-----

ven 2  
ore 17:00

**Università  
degli Studi  
di Bergamo**

Nuova  
Aula Magna  
S. Agostino  
piazzale S. Agostino 2  
Città Alta



## PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE

Alla presenza delle Autorità.

I ragazzi volontari del Comitato Giovani dell'Associazione BergamoScienza intervistano **Peter Doherty**, Premio Nobel per la Medicina nel 1996.

**SOLO SU INVITO**

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

**GIORNATA  
INAUGURALE**

ven 2

**Piazzale  
degli Alpini**

Città Bassa



## B-DAY BergamoScienza, BergamoGioca, BergamoSuona, BergamoNarra

La XIII Edizione di BergamoScienza parte con un grande evento di piazza con contaminazioni tra scienza, letteratura, musica classica, teatro d'opera e rock dove i giovani sono protagonisti, su e giù dal palco. Il luogo non è un caso: piazzale degli Alpini, nel cuore di molta vita studentesca e dell'Associazione BergamoScienza che inaugura lì la sua nuova sede. E gli ospiti sono speciali: un racconto sugli "strappi" che hanno cambiato la storia della scienza e dell'uomo; la Fondazione Donizetti con la dj NicoNote e l'attrice Maria Pilar Perez Aspa in una jam session lirica fra musica, scienza, teatro e sonorità contemporanee; e infine i Verdena con un contributo molto speciale. Accompagnati da giovani musicisti di formazione classica, il gruppo eseguirà cinque brani tratti dai loro ultimi due lavori 'Endkadenz Vol.1' e 'Endkadenz Vol.2', riarrangiati in versione acustica.

15:00-17:00

**Bands4Science** Quattro band studentesche on stage sui gradoni dell'Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Vittorio Emanuele II.

**BigBang** Animazioni scientifiche dedicate ai più piccoli per scoprire quanto la scienza può far divertire.

19:00-21:00

**Sonars, Giulia Spallino, Karenina, Dirty Geeks** Aperiband con la musica "made in Bergamo".

**EsperiMenti** Laboratori interattivi dedicati a ragazzi, adulti, nonni e famiglie.

21:00

**I magnifici 7 + 1** Il racconto della storia di uomini che hanno rivoluzionato la scienza, la musica e cambiato la nostra vita. Sul palco uno speciale ospite a sorpresa.

21:45

**Lirica scientifica** La Fondazione Donizetti, insieme alla dj NicoNote e all'attrice Maria Pilar Perez Aspa in un dj set operistico.

22:15

**Verdena da Camera** Una speciale performance di cinque brani tratti dai loro ultimi due lavori 'Endkadenz Vol.1' ed 'Endkadenz Vol.2' suonati con giovani musicisti di formazione classica.

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Comune di Bergamo, Istituto Tecnico Commerciale e Turistico Vittorio Emanuele II, Fondazione Donizetti, Edoné - si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo, BMW Italia, Clay Paky

# PARLIAMO DI SCIENZA

da pag  
17

a pag  
48





01

CONFERENZA

sab 3

ore 9:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## GALASSIE, MATERIA OSCURA E WORMHOLES

Una fenomenale scoperta in Cosmologia è stata che una grande quantità di materia invisibile, sconosciuta, e interagente con la materia ordinaria solo attraverso la gravità, è presente in tutte le galassie. Capire la natura di questa materia oscura è oggi il maggior obiettivo della cosmologia. Osservazioni recenti suggeriscono uno straordinario scenario che comprende una natura fermionica e tiepida e una massa di 1 keV per la particella in questione. La distribuzione particolare di materia oscura nelle galassie permette in esse l'esistenza di wormhole traversabili, cioè di ipotetici tunnel tra regioni lontane della galassia. La materia oscura può provvedere alla costruzione e al mantenimento di tali cunicoli spazio temporali attraverso la nostra galassia.

interviene: **Paolo Salucci** SISSA Trieste

introduce: **Comitato Giovani** Associazione Bergamo-Scienza

organizzazione: Comitato Giovani, Associazione BergamoScienza  
si ringrazia: SACBO

02

CONFERENZA

sab 3

ore 11:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## IO SO CHE TU SAI CHE IO SO: il cervello sociale e la psicopatologia

La metafora 'cervello sociale' suggerisce che l'evoluzione, attraverso la selezione naturale, ha selezionato il genere umano per la capacità di riconoscimento, di elaborazione e di calcolo degli stimoli sociali, per massimizzare la possibilità di sopravvivenza e riproduttività degli individui. Anatomicamente, la cognizione sociale coinvolge una rete neurale che connette la corteccia prefrontale con le aree temporo-parietali e il sistema limbico. Il collasso delle abilità cognitive sociali è centrale a condizioni psicopatologiche come l'autismo e la schizofrenia. In più, una cognizione sociale più complessa richiede capacità di prendere decisioni sociali in situazioni che richiedono fiducia, cooperazione e reciprocità, gran parte delle quali sembra essere sotto il controllo dell'ossitocina. I moderni approcci terapeutici ai disordini psichiatrici utilizzano esplicitamente la crescente conoscenza di come le menti sociali interagiscano. Questa presentazione vuole disegnare un arco dalle neuroscienze della cognizione sociale fino alla terapia.

interviene: **Martin Brüne** LWL University-Hospital, Ruhr-University Bochum, Germania - introduce: **Roberto Cavallaro** IRCCS Universitario Ospedale San Raffaele di Milano

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Comune di Bergamo

03

PREMIAZIONE

sab 3

ore 12:00

GAMEC

via S. Tomaso 53

Città Bassa

17



## MERU ART\*SCIENCE AWARD - III Edizione SARAH SPARKES: time you need

MERU ART\*SCIENCE AWARD - nato da una collaborazione tra la GAMEC, la Fondazione MERU/Medolago-Ruggeri per la ricerca biomedica e l'Associazione BergamoScienza - rappresenta un importante riconoscimento che intende sottolineare il legame tra arte e scienza, premiando e sostenendo il lavoro di un artista che elabori una riflessione sul rapporto tra le due discipline. L'opera video Time You Need di Sarah Sparkes esplora le possibilità per la coscienza di poter viaggiare nel tempo entro i limiti materiali posti dal corpo umano. Usando simbolicamente portali e buchi neri, rappresentati così come sono concettualizzati dalla Scienza e nei film di fantascienza, l'opera presenta un montaggio di narrazioni, documenti, performance e installazioni che, insieme con elementi di disturbo sonoro e visivo, creano un'esperienza liminale per lo spettatore. La premessa è che ciascuno, osservandola, possa trovare - appunto - "il tempo di cui ha bisogno".

*La cerimonia di premiazione si terrà sabato 3 ottobre 2015, alle ore 12:00, presso lo Spazio Parolalmmagine della GAMEC. L'opera entrerà a far parte della Collezione Permanente della GAMEC e degli archivi della Fondazione MERU e dell'Associazione BergamoScienza.*

organizzazione: GAMEC, Fondazione MERU/Medolago-Ruggeri per la ricerca biomedica, Associazione BergamoScienza

04

CONFERENZA

sab 3

ore 15:00

Teatro

Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

F



## CONTROLLO DELLE MALATTIE DEGENERATIVE: una chiave di lettura evoluzionistica

Alcuni temi relativi alla nutrizione sono mitizzati nella società moderna, senza considerare l'apporto dell'evoluzione alla biologia della nostra specie: come il contributo dei grassi, del colesterolo alimentare e dell'olio di oliva al rischio cardiovascolare, il contributo dello zucchero e del fruttosio al sovrappeso e dell'alcool alla salute in generale, mentre non è percepito appieno il ruolo dei polifenoli alimentari nella prevenzione delle principali malattie degenerative. Anche il popolare (ma mal definito) concetto di "dieta mediterranea" va valutato con cautela.

interviene: **Andrea Poli** Nutrition Foundation of Italy Milano - introduce: **Giuseppe Remuzzi** Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: AVIS Regionale Lombardia - si ringrazia: Habilita

05

CONFERENZA

sab 3

ore 16:30

Auditorium

Piazza della Libertà

Città Bassa

2



## PANNA, FRAGOLA E ALGORITMI: la tecnologia del gelato italiano

La filiera del gelato come promotrice di innovazione e alimentazione sana. Il gelato è un'emulsione che nasce da un delicatissimo equilibrio tra decine di variabili. Il segreto è custodito nella qualità degli ingredienti di base, ma anche nel ciclo produttivo e di conservazione. Il gelato artigianale e la sua filiera rappresentano uno dei vertici dell'innovazione tecnologica per macchinari di produzione e di selezione di materie prime di qualità.

intervengono: **Fabrizio Osti** pres. AIIPA Confindustria; **Luciana Polliotti** giornalista, storica del gelato; **Arnaldo Minetti** giornalista, pres. Ostificio Prealpino Bergamo; modera: **Chiara Albicocco** giornalista Radio24. **Aurora Minetti** pres. Comitato Scientifico ExpoGelato; **Emanuele Di Biase** chef e pasticciere vegan accreditato; **Davide Cassi** Università di Parma, esperto di cucina molecolare; **Filippo Novelli** mastro gelatiere, Campione del Mondo di Gelateria 2012. Degustazione a cura di **Emanuele Di Biase** e **Filippo Novelli**

promotore: Confindustria Bergamo - patrocinio: EXPO2015

organizzazione: Multiconsult srl - collaborazione: Associazione BergamoScienza, CCIAA, Kilometro Rosso - si ringrazia: UBI Banca Popolare di Bergamo, Same Deutz Fahr, Siad, N&W, San Pellegrino, Innovatio, ExpoGelato

06

CONFERENZA

sab 3

ore 17:30

Teatro  
Sociale

via Colleoni 4

Città Alta

F



## 3<sup>rd</sup> Rita Levi Montalcini Memorial Lecture

### FLAGELLI, PESTILENZE E PANDEMIE

Dal XIV secolo, l'Europa fu devastata, ad intervalli regolari, da epidemie di peste che uccisero un altissimo numero di persone. Ora, con i moderni antibiotici, la peste non è più un problema fondamentale per noi; ma la popolazione umana, specialmente grazie ai voli aerei, è a continuo rischio di nuove infezioni. I virus emergenti dell'influenza A, che possono girare nel mondo a velocità incredibile, sono il principale pericolo conosciuto; l'esperienza degli ultimi 15 anni suggerisce, tuttavia, che potrebbero esserci molti altri patogeni che potrebbero causare preoccupazioni. Discuteremo di problemi conosciuti e possibili, insieme al meccanismo protettivo che noi attualmente comandiamo. L'idea che l'umanità sarà devastata da qualche infezione finora sconosciuta che si manifesterà e propagherà con enorme velocità è improbabile, a causa della forza e del livello di sofisticazione della scienza contemporanea in questo campo.

interviene: **Peter Doherty** Premio Nobel per la Medicina nel 1996 - introduce: **Edoardo Boncinelli** presidente Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia SIAD



07

CONFERENZA

dom 4

ore 9:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## VIVERE SENZA MEMORIA

### Il caso di Henry Gustav Molaison

Qualche volta un evento sfortunato, che colpisce il cervello di una persona, non si limita a modificarne in modo irreversibile l'esistenza, ma ha un grande impatto per l'umanità, aprendo porte alla conoscenza scientifica che sarebbero altrimenti rimaste inaccessibili. Uno di questi "casi clinici" famosi è Henry Gustav Molaison, noto sino alla sua morte con le sole iniziali, H.M. Lo studio di questo paziente, colpito da una gravissima amnesia a seguito di un intervento chirurgico subito all'età di 9 anni, è continuato sino alla sua morte 73 anni dopo, e ha avuto (e continua ad avere) un ruolo fondamentale per la comprensione dei meccanismi cerebrali dei processi di memoria. Racconteremo questa storia unica basandoci su un'altra memoria, quella di Suzanne Corkin, la ricercatrice che ha studiato e seguito Henry per decenni. Se gli esperimenti cui Henry ha partecipato hanno fornito informazioni preziose alle neuroscienze, la sua storia personale ci interroga su come sia vivere in un "eterno presente".

intervengono: **Suzanne Corkin** Dip. Scienze Cognitive e del Cervello, MIT Boston; **Stefano Cappa** Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza, Università Vita-Salute San Raffaele Milano

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



08

CONFERENZA

dom 4

ore 11:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## ASTRONOMIA OGGI:

### nuovi strumenti, nuove scoperte

Gli ultimi 50 anni hanno visto una rivoluzione nella conoscenza dell'universo. Nuovi telescopi a terra e nello spazio, nuovi strumenti e rivelatori hanno permesso di esplorare il cielo dalle onde radio ai raggi gamma con incredibile dettaglio. Le scoperte di energia e materia oscura, la conferma dell'esistenza di altri sistemi planetari e buchi neri ci hanno fatto capire la bellezza e la complessità del mondo dove viviamo. Nella conferenza si ripercorrerà la storia dell'astronomia degli ultimi 50 anni e si esplorerà il grande futuro che ci aspetta grazie alla messa in funzione di telescopi ancor più potenti.

interviene: **Massimo Tarenghi** Emeritus Astronomer, ESO  
introduce: **Andrea Possenti** Osservatorio Astronomico Cagliari

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SACBO

09

TAVOLA  
ROTONDAdom 4  
ore 15:00Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## VACCINI OGGI E DOMANI

Tutta la storia della vita dell'uomo sul pianeta è drasticamente cambiata dal giorno in cui Edward Jenner somministrò il primo vaccino a un bambino inglese. La storia delle "pestilenze" che facevano stragi di interi popoli cambiò drasticamente e per sempre con il succedersi di vaccinazioni sempre più efficaci contro un gran numero di agenti patogeni fino all'ottenimento di risultati impensabili come l'annullamento di alcune malattie per tutta l'umanità. Oggi un diverso concetto di cautela e di principio di precauzione tendono a far "pesare" di più il rischio rispetto all'efficacia. Inoltre la diffusione incontrollata e incontrollabile di notizie non scientifiche e di ciarlatani (mossi da biechi interessi economici), mettono a repentaglio, periodicamente e in paesi diversi, le campagne di vaccinazione con rischi immensi per la salute di tutti. Ancora una volta si assiste al diffondersi di opinioni avverse alla scienza e alla ricerca, anche in questo campo in cui la medicina tradizionale risultava vincente: riusciremo a sconfiggere le paure irrazionali e a far valere le evidenze più delle impressioni?

interviene: **Antonio Lanzavecchia** Istituto di Ricerca in Biomedicina di Bellinzona; **Rino Rappuoli** Chief Scientist Vaccines Siena, GSK - introduce: **Martino Introna** segretario Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

contributo video: Bruce Aylward assistente al direttore generale OMS per la lotta contro la polio e le emergenze - organizzazione: Associazione BergamoScienza  
si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

10

CONFERENZA

dom 4  
ore 17:00Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città AltaSUPERNOVA: DIGITALE E INNOVAZIONE  
I nuovi scenari del mondo del lavoro

La tavola rotonda affronta il cambiamento degli scenari del mondo del lavoro, di come il lavoro sta evolvendo e sia necessario capire la conversione in atto. Lo scenario attuale richiama quello del secondo dopo guerra, quando l'Italia dovette affrontare il grande spostamento della forza lavoro dal settore primario (agricoltura) al secondario (industria). È importante quindi affrontare il tema dell'occupazione e della disoccupazione non solo dal punto di vista economico, ma anche raccontando le nuove opportunità che si stanno creando nel mondo del lavoro, come si stanno formando nuove professionalità e, soprattutto, come stanno cambiando le dinamiche e le modalità di svolgimento delle diverse professioni. Nel cambiamento paradigmatico in atto, il digitale certamente svolge un ruolo centrale e strategico.

intervengono: **Enrico Gasperini** Digital Magics; **Andrea De Spirt** Jobyourlife; **Luca De Biase** giornalista Sole 24 Ore, co-fondatore associazione Italia Startup; **Mario Salvi** presidente Associazione BergamoScienza

organizzazione: Talent Garden e Associazione BergamoScienza  
collaborazione: Supernova - si ringrazia: Confindustria Bergamo

11

PREMIAZIONE

lun 5

ore 18:30

Università  
degli Studi  
di BergamoNuova  
Aula Magna  
S. Agostino  
piazzale S. Agostino 2  
Città Alta

## PHD DAY: il Premio Nobel consegna i diplomi di Dottorato di ricerca 2015

Sono 66 i giovani a cui il Rettore dell'Ateneo di Bergamo e il Premio Nobel per la Medicina Peter Doherty, conferiranno il titolo di "Dottore di ricerca" per il 2015. 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: **Remo Morzenti Pellegrini** Magnifico Rettore Università degli Studi di Bergamo; **Peter Doherty** Premio Nobel per la Medicina 1996; **Gianpietro Cossali** dir. Scuola di Dottorato Università degli Studi di Bergamo; **Lucio Cassia** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico BergamoScienza; **Mario Salvi** pres. Associazione BergamoScienza

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo

12

CONFERENZA

lun 5

ore 21:00

Sala Curò

piazza Cittadella  
Città Alta

## BUONO DA MANGIARE

Si illustrerà la storia di alcuni alimenti che hanno influito sulla vita dell'uomo da un punto di vista biologico, sociale, economico, rituale. L'archeologia del cibo, in particolare pre/protostorica, è un campo della ricerca di grande interesse e sviluppo grazie al progredire delle scienze applicate che, attraverso le analisi archeometriche, forniscono dati per la ricostruzione dell'alimentazione del passato. Le ricerche biochimiche permettono di stabilire il contenuto di molti recipienti (sostanze alcoliche come vino, birra, idromele, o cibi a base di cereali e latticini); quelle biomolecolari indicano l'origine di molte specie di piante coltivate; quelle polliniche mettono a disposizione ricostruzioni ambientali relative alla vegetazione; le analisi isotopiche delle ossa degli animali e dell'uomo permettono di risalire agli alimenti ingeriti. Lo studio dei resti di pasti delle mummie e l'analisi dei coproliti completano le informazioni sulla dieta delle popolazioni antiche. In margine al percorso espositivo allestito presso il Museo Archeologico *Food. Archeologia del cibo dalla preistoria all'antichità*, in concomitanza con EXPO 2015.

intervengono: **Stefania Casini** direttore Civico Museo Archeologico di Bergamo; **Cristina Salimbene** Civico Museo Archeologico di Bergamo; **Ilaria Piccolini** Civico Museo Archeologico di Bergamo

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo

13

SEMINARIO

mer 7

ore 9:00

ISIS

Giulio Natta

Auditorium

viale Europa 15

Città Bassa



## ORIENTAGIOVANI: il mio futuro e la chimica

L'iniziativa del Gruppo Industriali Chimici di Confindustria Bergamo e Federchimica presentano la chimica come percorso di studio e professionale. L'obiettivo è quindi parlare di chimica raccontando quanta chimica c'è negli oggetti che ci circondano, 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 Giulio Natta di Bergamo che spiegano 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 inoltre degli sbocchi professionali potenzialmente attivabili dall'industria chimica locale.

*Trasporto gratuito per le scuole che parteciperanno all'evento. INFO e dettagli in fase di prenotazione.*

organizzazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo

collaborazione: Federchimica e ISIS G. Natta Bergamo - si ringrazia: ISIS G. Natta Bergamo e UST Bergamo

 **SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 110'

| MAX 300 studenti

14

CONFERENZA

mer 7

ore 20:30

IIS

Cesare

Pesenti

via Ozanam 27

Città Bassa



## L'AUTOMAZIONE NEGLI EDIFICI: tecnica e stato dell'arte

Che cosa significa Domotica? Quali sono le soluzioni tecnologiche per rendere più "comoda" e "intelligente" la nostra casa? Nell'incontro si risponderà a questi e molti altri quesiti, partendo dall'evoluzione storica delle applicazioni informatiche per l'automazione, inizialmente rivolte al mondo produttivo e riservate a tecnici specializzati e oggi diffuse nella vita di tutti i giorni e alla portata di molti. Approfondiremo poi il passaggio da sistemi centralizzati ad architetture con intelligenza distribuita, come i sistemi domotici con tecnologia bus, che consentono l'integrazione delle funzioni tipiche della gestione di edifici, quali ad esempio la videosorveglianza, il controllo locale e remoto, la supervisione d'impianti tecnici. Al termine dell'incontro, si potranno visitare il laboratorio interattivo e l'esposizione di apparecchiature elettroniche, dagli anni '50 a oggi.

intervengono: **Domenico Polito** docente di Elettronica, Istituto Cesare Pesenti Bergamo; **Ferdinando Girardi** ingegnere

organizzazione: IIS C. Pesenti Bergamo - collaborazione: Gewiss SpA Cenate Sotto, Gewiss Professional

15

CONFERENZA  
SPETTACOLO

mer 7

ore 20:45

**Auditorium  
Modernissimo**piazza della Libertà  
Nembro

## DAL BIG BANG ALLA CIVILTÀ, IN SEI IMMAGINI

Uno scrittore e un astrofisico raccontano 14 miliardi di anni di storia in 80 min., attraverso sei immagini. Velocità, precisione e divertimento: dall'evoluzione dell'universo a quella culturale, dalla formazione delle stelle alle pitture rupestri, dalle comete alla nascita del pensiero logico, la coppia Pascale e Balbi cercherà di rispondere ad alcune domande fondamentali: da dove veniamo? Come siamo arrivati fin qui? Come si preannuncia il futuro prossimo?

interviene: **Antonio Pascale** Ministero delle Politiche Agricole; **Amedeo Balbi** Dip. di Fisica Università di Roma Tor Vergata

organizzazione: Sistema Bibliotecario Valle Seriana - collaborazione: Comune di Nembro

16

CONFERENZA  
E PROIEZIONE

mer 7

ore 20:45

**TNT  
Teatro Nuovo  
Treviglio**piazza Garibaldi  
Treviglio

## LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA DELLA GRANDE GUERRA

Tra gli elementi che decidono un conflitto, vi è sempre stata la scienza: applicata alla tecnologia militare, succedanea alla scienza militare propriamente detta o applicazione militare di scoperte e ritrovati scientifici. Allo stesso tempo, le guerre rappresentano momenti di autentica accelerazione per la ricerca scientifica, sia perché le risorse economiche destinate a un conflitto sono superiori agli stanziamenti del tempo di pace, sia perché la guerra funge da catalizzatore per la ricerca. Dunque, il progresso scientifico e tecnologico è un elemento determinante del successo di questa o di quella realtà bellica. La prima guerra mondiale rappresenta un episodio paradigmatico: essa fu caratterizzata da un enorme gap tra la scienza e l'arte militare (in pratica, i vertici militari non possedevano una dottrina adeguata all'utilizzo delle armi potentissime che la scienza aveva loro procurato) che si concluse con il trionfo della tecnologia sull'uomo. Questo intervento si propone di esaminare quali implicazioni ciò abbia rappresentato, tanto per i belligeranti quanto per i loro discendenti.

*La conferenza sarà seguita dalla proiezione del film **TORNERANNO I PRATI** di Ermanno Olmi - Italia 2014, 80' con Claudio Santamaria, Alessandro Sperduti, Francesco Formichetti, Andrea Di Maria.*

Verso la fine della prima guerra mondiale, un gruppo di militari combatte a pochi metri di distanza dalla trincea austriaca. Intorno, solo neve e silenzio. Dentro, il freddo pungente, la paura, la stanchezza, la rassegnazione. E gli ordini insensati che arrivano da qualche scrivania lontana, al caldo. Lunare e intimista. Antibellico e straziante. Olmi superlativo. Interviene: **Marco Cimmino** storico militare

organizzazione: Comitato Giovani Associazione BergamoScienza  
collaborazione: Lab80 Film - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo

17

CONFERENZA

ven 9

ore 9:30

**Liceo  
Scientifico  
Lussana**

via Maj 1a  
Città Bassa



## DA DOVE PROVENGONO I PESCI DEI NOSTRI ACQUARI?

Molto spesso, non si è a conoscenza dei metodi distruttivi con cui vengono pescati, nei paesi in via di sviluppo, i pesci destinati ai nostri acquari. Le popolazioni locali usano, infatti, metodi estremamente distruttivi che comprendono l'uso di cianuro e dinamite e che arrecano un danno enorme agli ecosistemi di scogliera corallina. Vi mostreremo l'impatto negativo di tali metodiche di pesca, avvalendoci di filmati girati in Indonesia e di una mostra di attrezzi da pesca. Sottolineeremo il ruolo dell'acquacoltura per una produzione sostenibile dei pesci destinati agli acquari e analizzeremo le fasi principali per allevare svariate specie di pesci. In particolare, saranno mostrate le specie di fito e zooplancton e le caratteristiche che le rendono più o meno idonee per l'alimentazione delle larve dei pesci teleostei.

interviene: **Ike Olivotto** Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche

organizzazione: Liceo Scientifico Lussana di Bergamo - collaborazione: Università Politecnica delle Marche di Ancona - si ringrazia: Università Politecnica delle Marche di Ancona, Liceo Scientifico Lussana di Bergamo

18

SPETTACOLO

ven 9

ore 10:00

**Teatro  
Sociale**

via Colleoni 4  
Città Alta



## DA GRANDE ANCH'IO-APRI GLI OCCHI!

In occasione della XIII Edizione di BergamoScienza viene presentato per la prima volta al pubblico *Da grande anch'io*, innovativo progetto educativo ideato e realizzato dall'associazione culturale e di promozione sociale *Mercurio*, già promotrice di *Pinkie the Whale*, ospite del Festival lo scorso anno. *Da grande anch'io* è un progetto educativo dedicato agli studenti che, attraverso lezioni-spettacolo, giochi interattivi, laboratori, workshop e quiz, si confronteranno con una nuova idea di scienza e affronteranno un viaggio entusiasmante di conoscenza ed esplorazione della vita e del mondo. Il progetto accompagnerà i ragazzi alla scoperta di sé stessi in un periodo di importanti cambiamenti psico-fisici, grazie alla maggiore conoscenza del funzionamento del corpo umano e del suo dialogo con la scienza e le sue nuove frontiere, e li metterà a diretto contatto con i grandi protagonisti della scienza e della cultura contemporanea (scienziati, medici, artisti, fotografi, musicisti, sportivi etc).

intervengono: **Paolo Nucci** Università degli Studi Milano; **Francesco Jodice** fotografo; **Claudio de'Sperati** Università Vita-Salute San Raffaele; **Carlo Faggi** illusionista

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



**SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

19

CONFERENZA

ven 9

ore 10:00

**Auditorium**

piazza della Libertà

Città Bassa

2



## LE DIVERSE FACCE DELLA MONETA Innovazione e tecnologia, trasparenza e consapevolezza

In ogni momento della nostra vita abbiamo a che fare con il denaro. Le sue multiformi manifestazioni si moltiplicano ancora di più con il progredire della tecnologia che progetta e promette strumenti di uso più semplice, versatili e immateriali. Questi sviluppi consentono agli utenti di utilizzare nuove modalità di pagamento che aprono prospettive di maggiore efficienza, ma richiedono anche un adeguamento nel continuo di schemi mentali, conoscenze e competenze per poter utilizzare in modo adeguato le opportunità offerte. Le autorità hanno il compito di definire il quadro generale in cui progresso tecnologico e benefici per i consumatori siano ugualmente considerati e composti armonicamente. La Banca d'Italia supervisiona i sistemi di pagamento e favorisce uno sviluppo di strumenti di pagamento innovativi che coniughi i benefici in termini di velocità e comodità di utilizzo con adeguati requisiti di sicurezza. Per raggiungere questo scopo appronta, accanto a un efficiente apparato regolamentare e sanzionatorio, una serie di strumenti educativi che permettano agli utenti (al pubblico in generale e a specifiche categorie) di aumentare il proprio bagaglio di conoscenze e competenze per effettuare scelte sempre più consapevoli.

organizzazione: Banca d'Italia

**SCUOLE** da 11 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 11 anni

Durata: 90'

MAX 140 studenti

MAX 140 persone

20

CONFERENZA

ven 9

ore 10:00

**ABB  
Meeting  
Center**

via Friuli 4

Dalmine

○



## LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI: tecnologie di oggi e di domani

Le attuali condizioni globali ed il crescente progresso della scienza stanno concentrando l'attenzione sulla produzione e su un utilizzo più responsabile dell'energia elettrica. Il tema della conferenza è la descrizione delle più importanti tecnologie di produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili (ad esempio, acqua, geotermia, vento, irraggiamento solare, etc.) e delle loro applicazioni all'interno del sistema elettrico nazionale e mondiale.

organizzazione: ABB SpA Stabilimento di Dalmine - collaborazione: Politecnico di Milano - si ringrazia: Samuele Grillo

**SCUOLE** 17 e 18 anni

Durata: 90'

MAX 250 studenti

21

CONFERENZA

ven 9  
ore 11:00**Liceo  
Scientifico  
Lussana**via Maj 1a  
Città Bassa

24



## NUOVE TECNOLOGIE APPLICATE ALL'ACQUACOLTURA

Oggi giorno, l'acquacoltura può ricevere un importante aiuto dalle biotecnologie. Diversi studi mostrano come le biotecnologie e i markers molecolari possano essere impiegati per fare delle previsioni precoci su crescita e benessere degli animali allevati. In particolare, in questa conferenza, discuteremo il ruolo chiave di alcuni geni legati a crescita e benessere, per una ottimale produzione di pesce allevato, e come si possano impiegare sostanze naturali (probiotici) per migliorare le performance di un allevamento. Discuteremo, inoltre, delle possibili applicazioni di nano materiali sia per una somministrazione più mirata dei farmaci ai pesci, sia per eventuali azioni di bonifica delle acque. Infine, mostreremo la possibilità di creare dei sistemi integrati pesci/vegetali, in cui i prodotti di scarto dei pesci vengono impiegati per concimare il letto di crescita delle piante. Questi sistemi, a consumo idrico quasi nullo, rispecchiano pienamente il concetto di blue economy.

intervengono: **Ike Olivotto** Dip. di Scienze della Vita e dell'Ambiente, Università Politecnica delle Marche; **Giulia Chemello** Laboratorio di Biologia dello sviluppo e della riproduzione, Dip. di scienze della vita e dell'ambiente, Università Politecnica delle Marche di Ancona

organizzazione: Liceo Scientifico Lussana di Bergamo - collaborazione: Università Politecnica delle Marche di Ancona - si ringrazia: Università Politecnica delle Marche di Ancona, Liceo Scientifico Lussana di Bergamo

22

CONFERENZA

ven 9  
ore 15:30**Kilometro  
Rosso**Centro delle  
Professioni  
Piazza delle idee  
via Stezzano 87  
Città Bassa

39



## AZOTO, OSSIGENO, ANIDRIDE CARBONICA: gli amici della filiera alimentare

I gas nella filiera alimentare, dalla produzione alla conservazione di cibi e bevande. Azoto liquido, anidride carbonica, ossigeno, argon, elio e idrogeno sono solamente alcuni dei tanti gas coinvolti in numerosi passaggi dei processi di conservazione e produzione dei cibi: dall'acqua minerale ai prodotti sottovuoto, dalla pasta ai surgelati.

intervengono: **Luisa Torri** Università degli Studi di Scienze Gastronomiche di Pollenzo; **Paolo Corvo** Università degli Studi di Scienze Gastronomiche di Pollenzo; **Mauro Lupatini** Area Commerciale SIAD; modera: **Federico Pedrocchi** giornalista; **Davide Barbanti** Università di Parma; **David Brussa** Total Quality Director Illy; **Antonio Tirelli** Università degli Studi Milano; **Tommaso Bucci** enologo

promotore: Confindustria Bergamo - patrocinio: EXPO2015  
organizzazione: Multiconsult srl - collaborazione: Associazione BergamoScienza, CCIAA, Kilometro Rosso - si ringrazia: UBI Banca Popolare di Bergamo, Same Deutz Fahr, Siad, N&W, San Pellegrino, Innowatio, ExpoGelato



23

CONFERENZA

ven 9

ore 21:00

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## Contaminazioni Contemporanee

Viaggio nell'immaginario sonoro contemporaneo  
X edizioneMANFRED EICHER *Gesture of Listening*

*Gesture of Listening* è un invito a esplorare il passato, il presente e il futuro della casa discografica ECM Records, con Manfred Eicher, il fondatore dell'etichetta. Manfred Eicher ha personalmente realizzato la quasi totalità delle 1.500 registrazioni realizzate fino a oggi. "Non c'è altra etichetta nella storia - non solo del jazz, ma della musica nel suo complesso - interamente prodotta, da più di 45 anni, da un unico produttore" ha di recente osservato lo scrittore canadese John Kelman, aggiungendo che Eicher "non si limita a sorvegliare una sessione di registrazione, ma diventa parte integrante del processo creativo". Una sessione di ascolto con Manfred Eicher è una sorta di viaggio all'interno del catalogo, l'opportunità di cogliere i dettagli della musica e seguire le interconnessioni che legano il vasto mondo musicale ECM.

interviene: **Manfred Eicher** produttore discografico

direzione artistica: Alessandro Bettonagli - organizzazione: Verbo Essere Associazione di Promozione Sociale per le Arti Contemporanee, Associazioni BergamoScienza  
collaborazione: ECM Records Monaco di Baviera Germania - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca, 3V Green Eagle

24

CONFERENZA

ven 9

ore 21:00

Palamonti

via Pizzo della  
Presolana 15  
Città Bassa

## ALIMENTAZIONE E MONTAGNA

La conferenza tratterà del cibo in montagna, richiamando il tema di Expo 2015 sull'alimentazione. I relatori parleranno sia delle abitudini delle popolazioni dei monti, con particolare attenzione alle loro tradizioni, che della dieta degli escursionisti e degli atleti che partecipano alle gare in montagna. Si discuterà inoltre delle diete in alta quota, anche fuori dai confini dell'Europa, affrontandone i diversi aspetti, tra cui la ricerca sul cibo in montagna.

intervengono: **Giancelso Agazzi** commissione medica CAI Bergamo; **Danilo Gasparini** autore de *L'alimentazione nei popoli di montagna*; **Oriana Pecchio** autore de *Elisir di lunga vita: la dieta Hunza tra leggenda e realtà*; **Giorgio Martini** autore de *L'alimentazione negli sport di montagna*; **Giorgia Carabelli** autore de *L'alimentazione in montagna* - moderano: **Benigno Carrara** e **Luca Barcella** commissione medica CAI Bergamo

organizzazione: CAI Club Alpino Italiano Bergamo, Sezione Medica



## 25 CONFERENZA

ven 9

ore 21:00

**Oratorio di  
Ponteranica**

Sala  
dell'Angelo  
via Carino 3  
Ponteranica



## STORIA DELLA LUCE E DELLE SUE OMBRE

*da Jahvè a Darwin, via Maxwell e Einstein*

L'approfondimento sulla fisica della luce è un excursus "illuminante". Dalle concezioni antiche e medievali della luce e della visione si passerà alle teorie moderne, ondulatoria e corpuscolare, nelle opere di Grimaldi, Huygens, Newton, Young, Fresnel, Maxwell, Einstein. Infine si mostrerà il ruolo della luce nell'evoluzione cosmica, il Big Bang, e dell'energia solare in quella planetaria. *Fiat lux* a Ponteranica, sui luminosi colli di Bergamo.

interviene: **Gianluca Introzzi** ricercatore Università degli Studi di Pavia

organizzazione: Comune di Ponteranica Assessorato alla Cultura  
si ringrazia: Parrocchia dei S. Alessandro e Vincenzo di Ponteranica

## 26 CONFERENZA

sab 10

ore 9:30

**Teatro  
Sociale**

via Colleoni 4  
Città Alta



## RIDUZIONE DELLA VITA ANIMALE SUL NOSTRO PIANETA: conseguenze della defaunazione

Mentre la perdita di vita vegetale (*deforestazione*) è ampiamente riconosciuta, l'estinzione globale e la riduzione in abbondanza locale di vita animale (*defaunazione*) sono sottovalutate. Illustreremo come la defaunazione attuale sia onnipresente e considerevole (milioni di animali persi ogni anno) e come non succede omogeneamente tra le specie: ci sono i perdenti (cioè gli animali dal corpo grande) e i vincitori (gli animali dal corpo piccolo). Il fenomeno ha profonde conseguenze per il funzionamento degli ecosistemi e sui benefici che questi portano agli umani, come la regolazione delle malattie. Concluderemo che l'attuale riduzione di vita animale sul Pianeta ha conseguenze che vanno oltre la perdita della vita animale che decora la Terra.

interviene: **Rodolfo Dirzo** Dip. Biologia, Stanford University, California - introduce: **Telmo Pievani** Università degli Studi di Padova, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

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

27

CONFERENZA

sab 10

ore 11:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## PRINTING 3D E ADDITIVE MANUFACTURING: prospettive attuali e future nel settore musicale

La stampa 3D e la produzione additiva stanno attirando sempre più l'attenzione da parte del mondo industriale e non, quale per esempio quello biomedicale. Le aspettative sono molte, tuttavia spesso non sono chiare le potenzialità ed i limiti di tali tecnologie, sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia perché spesso il loro utilizzo richiede un ripensamento delle modalità di realizzazione dei prodotti e loro parti. Un settore dove può contribuire in modo significativo è sicuramente quello biomedicale, dove molto spesso i dispositivi (es. protesi artificiali e dispositivi per la riabilitazione) richiedono un livello di personalizzazione molto alto e devono essere realizzati su misura per il paziente.

interviene: **Jouni Partanen** Laboratorio ADDlab Aalto University - introduce: **Caterina Rizzi** Dip. di Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione, Università di Bergamo

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

28

CONFERENZA  
SPETTACOLO

sab 10

ore 15:00

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## DA GRANDE ANCH'IO APRI GLI OCCHI!

*Vedi descrizione dello stesso evento numero 18 di venerdì 9 ottobre.*

intervengo: **Paolo Nucci** Università degli Studi Milano; **Francesco Jodice** fotografo; **Claudio de' Sperati** Università Vita-Salute San Raffaele; **Carlo Faggi** illusionista; **Maurizia Cacciatori** campionessa olimpionica di pallavolo

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

PRIVATI da 10 anni

Durata: 90'

29

CONFERENZA

sab 10

ore 15:00

Istituto  
Leonardo  
da Vincivia Moroni 255  
Città Bassa

34



## DISLESSIA: impariamo a conoscerla

Varie abilità visive, attentive e cognitive sono implicate nell'impegno scolastico dello studente, con differenti gradi di rilevanza ai fini della lettura. Silvio Maffioletti presenterà l'aspetto visivo: se alcune delle abilità visive di base degli studenti sono inadeguate o inefficienti, questi esprimeranno difficoltà nella decodifica della lettura. Gianmarco Marzocchi presenterà gli aspetti cognitivi correlati alla lettura: un'abilità complessa e correlata allo sviluppo. Chiara Possenti descriverà la sua attività di sensibilizzazione e approfondimento delle tematiche, nonché di supporto vero e proprio ai colleghi insegnanti direttamente coinvolti nell'applicazione didattica mentre il dottor Facoetti illustrerà lo stato dell'arte della ricerca sull'attenzione visiva spaziale.

intervengono: **Andrea Facoetti** Laboratorio di Neuroscienze Cognitive e dello Sviluppo, Dip. di Psicologia Generale, Università di Padova; **Gian Marco Marzocchi** Dip. di Psicologia dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca, Centro per l'età evolutiva di Bergamo; **Silvio Maffioletti** Università degli Studi di Torino; **Chiara Possenti** Istituto Leonardo da Vinci di Bergamo

organizzazione: Istituto Leonardo da Vinci, Bergamo

30

CONFERENZA

sab 10

ore 17:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

F



## IL MIO PERCORSO NELLA SCIENZA: il fascino e i benefici della Risonanza Magnetica Nucleare

Nel 1955 la Risonanza Magnetica Nucleare (RMN) era uno strumento scientifico che, fiduciosamente, forniva conoscenze dei segreti chimici della natura. All'inizio si dovette ridurre drasticamente il tempo di misurazione. Ci si riuscì usando un'acquisizione dati parallela con spettroscopia in trasformata di Fourier. Quindi vennero separate le caratteristiche spettrali che si sovrapponevano. La spettroscopia multidimensionale aiutò notevolmente. Infine è servita la risoluzione spaziale per ritrarre oggetti tridimensionali. L'introduzione di gradienti di campo magnetico alternati stava conducendo allo strumento più potente della Risonanza Magnetica per Imaging (MRI). Questo è oggi uno dei più importanti strumenti della medicina clinica.

interviene: **Richard Ernst** Premio Nobel per la Chimica nel 1991 - introduce: **Andrea Falini** Gruppo Ricerca di Neuroradiologia, Centro di Imaging Sperimentale, Istituto Scientifico San Raffaele, Milano

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SIAD

31

CONFERENZA

sab 10  
ore 21:00Teatro  
Sociale  
via Colleoni 4  
Città Alta

## DAI QUANTI ALLA MUSICA

Che tipo di legame può connettere mondi apparentemente lontani come la musica e la teoria dei quanti, che studia il comportamento dei micro-oggetti (fotoni, elettroni, neutrini...)? Il formalismo logico-matematico della meccanica quantistica ha una sorta di universalità e può ammettere applicazioni interessanti oltre i confini della microfisica. In questa prospettiva, alcuni concetti fondamentali della teoria (spesso descritti come misteriosi e potenzialmente paradossali) possono essere usati come una "risorsa" per rappresentare situazioni di incertezza e di ambiguità in campi diversi. Le teorie semantiche, che sono state suggerite dalla meccanica quantistica, possono essere applicate, in modo naturale, per analizzare i linguaggi della musica, dove le idee musicali e i significati extra-musicali (evocati dai compositori e dagli interpreti) si comportano di solito in modo vago, allusivo e contestuale.

interviene: **Maria Luisa Dalla Chiara** Facoltà di Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Firenze; **Albertina Dalla Chiara** Conservatorio di Musica Lucio Campiani, Mantova  
introduce: **Edoardo Boncinelli** presidente Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

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

32

CONFERENZA

dom 11  
ore 9:30Teatro  
Sociale  
via Colleoni 4  
Città AltaVERSO UNA MANO "BIONICA":  
risultati recenti e prospettive future

La sostituzione di una mano mancante con una artificiale funzionale è un antico bisogno e desiderio. La mano è uno strumento potente e la sua perdita provoca gravi problemi dal punto di vista fisico e psicologico. La necessità di un arto protesico versatile con controllo motore intuitivo e feedback sensoriale realistico è enorme e il suo sviluppo è assolutamente necessario per il prossimo futuro. In questa presentazione, vi mostrerò i nostri recenti risultati circa la possibilità di registrare le informazioni motore da nervi efferenti e per stimolare i nervi afferenti utilizzando impianti intraneurali. Abbiamo dimostrato che utilizzando questo approccio è possibile ripristinare la connessione bidirezionale tra una protesi di mano e il sistema nervoso. Questa scoperta può aprire interessanti opportunità per lo sviluppo di protesi di mano più efficaci e utili.

interviene: **Silvestro Micera** Istituto di BioRobotica, Scuola Superiore Sant'Anna e l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Svizzera - introduce: **Andrea Remuzzi** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Ordine degli Ingegneri di Bergamo - si ringrazia: Argomm

33

CONFERENZA

dom 11  
ore 11:30Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## UNITÀ E SEMPLICITÀ. LA LEZIONE DI EINSTEIN

Le due teorie della relatività - la relatività speciale e la relatività generale (che è universalmente considerata come la più bella teoria della fisica, e che proprio in questi giorni compie cent'anni) - hanno rivoluzionato non solo la nostra visione dell'universo (spazio, tempo, moto, gravità), ma anche il modo stesso di concepire la conoscenza fisica. Esse sono il frutto dell'ostinata ricerca, da parte di Einstein, dell'unità delle leggi di natura e della semplicità logica. La conferenza illustrerà il contenuto concettuale delle due teorie, le loro implicazioni e la loro base empirica (che abbraccia ormai fenomeni della vita quotidiana), sottolineando soprattutto l'attualità della lezione einsteiniana nella fisica contemporanea e nella cultura.

interviene: **Vincenzo Barone** Dip. Fisica Teorica, Università del Piemonte Orientale - introduce: **Alfredo Tomasetta** Scuola Superiore Universitaria IUSS Pavia

organizzazione: Comitato Giovani e Associazione BergamoScienza  
si ringrazia: Tecnowatt



34

CONFERENZA

dom 11  
ore 14:30Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## LUCE SUL DISORDINE

"Se mi avessero chiesto di inventare nuove stampanti o scanner per supermercati, figurarsi tecnologie che avrebbero messo i film su dischi o rivoluzionare la chirurgia oculare, non avrei mai inventato il laser" ha detto Charles Townes, vincitore del Premio Nobel per la Fisica per aver inventato il laser. La curiosità orientata alla ricerca conduce alle inaspettate meravigliose applicazioni nella vita quotidiana, e questo è particolarmente vero nel campo dell'ottica e della fotonica. In questo incontro, discuteremo dell'ottica del disordine, e indagheremo su ciò che semplici esperimenti ottici possono insegnarci su fenomeni fisici complessi. Inoltre parleremo di applicazioni che vanno dalle immagini di parti del corpo umano, al miglioramento delle celle solari, rivestimenti, e nuove sorgenti luminose.

interviene: **Diederik Sybolt Wiersma** Dip. Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze

introduce: **Giovanni Caprara** pres. UGIS Unione giornalisti italiani scientifici, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Clay Paky

35

CONFERENZA

dom 11

ore 16:30

**Teatro  
Sociale**via Colleoni 4  
Città Alta

## LE APPLICAZIONI DELLA FISICA NUCLEARE AI BENI CULTURALI

Fra le ricadute applicative della Fisica Nucleare ce ne sono anche alcune - non sempre note al grande pubblico - che riguardano i Beni Culturali. Ad esempio, lo stesso tipo di strumentazioni e tecnologie sviluppate nell'ambito della Fisica Nucleare per scoprire proprietà di nuclei e particelle elementari (acceleratori, rivelatori, etc.) si possono utilizzare per determinare la composizione dei materiali impiegati in un'opera d'arte, o per datare reperti archeologici o storico-artistici (magari scoprendo dei falsi!), aiutando gli storici dell'arte e gli archeologi a ricostruire e interpretare la storia del passato, e i restauratori a intervenire con cognizione di causa sulle opere che richiedono interventi conservativi. Nella conferenza spiegheremo in maniera divulgativa i principi di queste tecniche al servizio del Patrimonio Culturale e mostreremo esempi di applicazioni.

interviene: **Pier Andrea Mandò** Dip. Fisica e Astronomia, Università degli Studi di Firenze - introduce: **Renato Angelo Ricci** Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Comitato Giovani e Associazione BergamoScienza  
si ringrazia: Fondazione Credito Bergamasco

36

CONFERENZA

dom 11

ore 18:30

**Teatro  
Sociale**via Colleoni 4  
Città Alta

## LA MIA ATTRAZIONE PER L'ARTE PITTORICA TIBETANA

Nessuna attività professionale da sola può occupare una mente umana per sempre. Il mio interesse scientifico per la Risonanza Magnetica Nucleare aveva bisogno di un complemento umanistico o artistico. Per caso, l'arte pittorica tibetana ha svolto questa funzione durante le ultime cinque decadi, sostituendo il mio iniziale amore per la musica classica. La mia affinità con il Tibet risale a una visita che feci in Nepal nel 1968. La filosofia buddista è accessibile attraverso dipinti pieni di colori che seguono uno stretto codice-colore. La filosofia buddista pervade tutto nelle nazioni buddiste e governa tutti gli aspetti della vita. La filosofia buddista è documentata da più di 1000 anni nelle nazioni himalayane di Tibet, Nepal e Bhutan, e ha portato a una lunga continuità di tradizioni. La mia collezione personale di Arte Himalayana è una documentazione affascinante del Buddismo in Asia Centrale.

interviene: **Richard Ernst** Premio Nobel per la Chimica nel 1991 - introduce: **Marco Leona** David H. Koch Scientist in Charge, Metropolitan Museum of Art New York

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Credito Bergamasco

37

CONFERENZA  
E PROIEZIONE

lun 12

ore 21:00

Auditorium

Piazza della Libertà  
Città Bassa

2



## LA RIVOLUZIONE SCIENTIFICA DELLA GRANDE GUERRA

Vedi descrizione dello stesso evento numero 16 di mercoledì 7 ottobre.

La conferenza sarà seguita dalla proiezione del film **TORNERANNO I PRATI** di Ermanno Olmi - Italia 2014, 80' con Claudio Santamaria, Alessandro Sperduti, Francesco Formichetti, Andrea Di Maria.

interviene: **Marco Cimmino** storico militare

organizzazione: Comitato Giovani Associazione BergamoScienza - collaborazione: Lab80 Film - si ringrazia: Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo

38

TAVOLA  
ROTONDA

mar 13

ore 15:30

Kilometro

Rosso

Centro delle  
Professioni  
Piazza delle idee  
via Stezzano 87  
Città Bassa

39



## NON CHIAMATELE "MACCHINETTE": il futuro high tech del vending

Il fast food e la distribuzione automatica del cibo contribuiscono a soddisfare le esigenze dei nuovi ritmi di vita. Come sviluppare qualità ed efficienza? Le tecnologie della distribuzione automatica dei cibi e delle bevande garantiscono un servizio efficiente in tempi e luoghi difficilmente gestibili con altri mezzi. Come assicurare qualità nutrizionali, ma anche la salubrità, la genuinità degli alimenti e la tutela dell'ambiente, secondo i principi di "efficace utilizzo delle risorse alimentari" indicati dalle strategie della Comunità Europea.

intervengono: **Francesco Frova** dir. comm. Sud Europa N&W; **Carlo Parmeggiani** dir. Innovation and Market Growth Intel Italia; **Giuseppe Fattori** medico nutrizionista modera: **Alessandro Fontana** giornalista; **Guido Panigada** resp. comm. Digisoft; **Bruno Mazzoleni** pres. Serim; **Enzo Baglieri** SDA Bocconi; **Marcello Arcangeli** dir. Training Center Lavazza

promotore: Confindustria Bergamo - patrocinio: EXPO2015 - organizzazione: Multiconsult Srl - collaborazione: Associazione BergamoScienza, CCIAA, Kilometro Rosso - si ringrazia: UBI Banca Popolare di Bergamo, Same Deutz Fahr, Siad, N&W, San Pellegrino, Innovatio, Expo Gelato



39

CONFERENZA

mer 14

ore 10:30

ISIS

Giulio Natta

Auditorium

via Europa 15

Città Bassa



## IO RICORDO: esperimenti e racconti tra chimica e fantasia

Giochi, esperimenti scientifici, illustrazioni e racconti sono gli ingredienti di un evento in cui si potrà scoprire cosa c'entra la chimica con l'amore. Perché la chimica è ovunque. Tutto ciò che ci circonda è formato da particelle piccolissime che si aggregano fino a formare atomi e molecole, dalla gocciolina d'acqua sul vetro della finestra, fino alla luna e alle stelle. Ci faremo aiutare dall'autrice di libri per ragazzi Sabina Colloredo che ci racconterà alcune storie tratte da alcune recenti opere letterarie, e dalle prove di laboratorio dei ragazzi dell'ISIS Natta. Con cui toccheremo con mano la chimica di tutti i giorni, quella in cucina, nel nostro corpo, in natura, quella che ci segue dalla risveglio della mattina alla sera quando andiamo a dormire.

*Trasporto gratuito per le scuole che parteciperanno all'evento. INFO e dettagli in fase di prenotazione.*

organizzazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo

collaborazione: Federchimica e ISIS G. Natta Bergamo - si ringrazia: ISIS G. Natta Bergamo e UST Bergamo



**SCUOLE** da 8 a 11 anni

Durata: 90'

MAX 300 studenti

40

CONFERENZA

gio 15

ore 8:45

Liceo

Mascheroni

Auditorium

via A. da Rosciate 21a

Città Bassa



## LA MALATTIA DEL SECOLO: coronarie e dintorni

L'uomo è un animale longevo; pochi animali vivono più a lungo. I progressi della scienza medica ed i miglioramenti igienico-sanitari hanno permesso un allungamento della durata media della vita. L'ottimismo per tale longevità sarebbe giustificato se non fosse che, dopo i quarant'anni (cinquanta nella donna), l'uomo è esposto alle insidie delle malattie degenerative, soprattutto dell'aterosclerosi e delle sue complicanze. Infarto del miocardio, ictus, angina pectoris rappresentano la causa principale di morbilità e mortalità nel mondo civilizzato. Non si conosce la modalità di inizio della malattia aterosclerotica e neppure se sia contemporanea in tutti vasi. Grazie ad un enorme impegno su scala mondiale, gli ultimi dati statistici di sopravvivenza hanno dimostrato che, per la prima volta negli ultimi cinquant'anni, vi è un'inversione di tendenza, con la mortalità per infarto miocardico in fase di riduzione. interviene: **Maurizio Tespili** dir. Unità Complessa di Cardiologia Azienda Ospedaliera Bolognini di Seriate

organizzazione: Avis Bergamo

41

TAVOLA  
ROTONDA

gio 15

ore 10:00

i.Lab  
Kilometro  
Rossovia Stezzano 87  
Città Bassa

39



## UNA GESTIONE RESPONSABILE DELLE ATTIVITÀ INDUSTRIALI PUÒ TRASFORMARSI IN DIFESA DELLA BIODIVERSITÀ?

Normalmente pensiamo alle cave come delle ferite inferte alla natura. Non tutti sanno però, che nel nostro paese, l'ambiente di questi siti deve essere ripristinato, per legge, al termine delle attività di escavazione. Ma quanto può essere efficace questo "restauro"? E quale tipo di ecosistemi si formano nelle aree "restituite" alla natura? Questo è stato l'argomento di una ricerca scientifica realizzata nella cava di calcare dello stabilimento Italcementi di Trieste. I dati raccolti mostrano che il livello di biodiversità della vegetazione nelle zone ripristinate, può essere uguale o addirittura maggiore di quello presente nelle aree circostanti. Il sito oggetto della ricerca è stato recuperato con l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili; si può quindi pensare che, se le stesse metodiche fossero utilizzate in tutta l'industria estrattiva, la difesa della biodiversità nei nostri territori troverebbe un importante e insospettabile alleato.

intervengono: **Valentino Casolo** Università di Udine; **Francesco Boscutti** Università di Udine; **Fabio Bozzato** CTG-Italcementi Group - introduce: **Pietro Balbis** CTG SpA Italcementi Group - modera: **Angelo Vianello** Dip. Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli Studi di Udine

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti

42

CONFERENZA

gio 15

ore 21:00

Università  
degli Studi  
di BergamoNuova  
Aula Magna  
S. Agostino  
piazzale S. Agostino 2  
Città Alta

L



## CENT'ANNI DI INQUIETUDINE: lo straordinario dialogo tra arte, scienza e filosofia

Getulio Alviani, esponente della corrente dell'arte processuale, basata su una continua ricerca tesa a sperimentare, contaminare le opere con la luce, la geometria e il movimento, in costante dialogo con l'osservatore, seguendo le suggestioni di Malevič e Mondrian, dialoga con Giulio Giorello, filosofo, matematico, docente di filosofia della scienza, autore di libri e saggi in cui emerge con affascinante chiarezza come la storia del sapere scientifico si sia intrecciata alla vita politica e culturale. Alla luce delle grandi scoperte dell'inizio del XX secolo, tra la teoria della relatività, la geometria non euclidea, la teoria dei quanti, che mettono in discussione l'idea di uno spazio e di un tempo immutabili, arte e pensiero diventano terreni di inquietudine e ricerca che apriranno al III millennio.

*Vedi Laboratorio n. 179 "Intrusioni cromocinetiche", installazione di Getulio Alviani.*

intervengono: **Giulio Giorello** Dip. di Filosofia, Università degli Studi di Milano; **Getulio Alviani** artista, ideatore plastico e progettista

organizzazione: Associazione BergamoScienza, GAMeC - collaborazione: Università degli Studi di Bergamo - si ringrazia: Tenaris Dalmine

43

CONFERENZA

ven 16

ore 9:30

**Teatro  
Sociale**via Colleoni 4  
Città Alta

## LA STORIA DELL'ILVA DI TARANTO E L'IMPATTO DELLA INDUSTRIA SULLA SALUTE

Dopo anni e anni di polemiche, articoli, dibattiti televisivi infuocati, sentenze di giudici e prese di posizioni di industriali, politici, ambientalisti, cittadini, cerchiamo di fare il punto con la metodologia scientifica dei dati, delle misure, dei riscontri, dei controlli e del libero, democratico ma serio e approfondito dibattito, su quello che è stato (se c'è stato) l'impatto reale di ILVA sulla salute dei cittadini della zona circostante. Più in generale, ci chiederemo se la scienza (epidemiologica, statistica, chimica analitica, medica) possa dare risposte chiare e univoche o se la difficoltà di svelare i nessi causali in circostanze così multifattoriali è troppo grande per le nostre capacità di analisi dell'oggi, alla luce delle attuali conoscenze in termini di eziopatogenesi da contaminanti ambientali.

intervengono: **Carlo La Vecchia** Epidemiologia Università degli Studi di Milano; **Pietro Comba** Dip. AMPP Epidemiologia ambientale, Istituto Superiore di Sanità introduce: **Silvana Galizzi** giornalista L'Eco di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Minifaber

44

TAVOLA  
ROTONDA

ven 16

ore 11:30

**Teatro  
Sociale**via Colleoni 4  
Città Alta

## SICURI ALLA GUIDA

*"Analisi dei fattori che espongono l'automobilista a rischio di incidente e norme di comportamento consapevole al volante".* Il Rotary Club Dalmine Centenario, in collaborazione con Associazione Orbiter, propone per l'edizione 2015 di BergamoScienza una conferenza che offre un nuovo contributo conoscitivo al tema della sicurezza stradale, integrando l'esperienza della passata edizione dedicata alla dinamica e alla percezione alla guida dei veicoli. La tavola rotonda "Sicuri alla guida" si rivolge in particolare agli studenti delle classi quarta e quinta delle scuole medie superiori, con l'obiettivo di divulgare il comportamento consapevole e responsabile al volante, anche attraverso il concorso degli ausili disponibili sui veicoli in chiave di sicurezza attiva e passiva, e mettendo in evidenza le interferenze provocate dall'assunzione di alcol, droghe, farmaci. *Nota: invito aperto in particolare agli studenti delle classi quarta e quinta degli Istituti Superiori.*

intervengono: **Giancarlo Bruno** ingegnere di pista F1; **Mariangela Violante** medico capo Polizia di Stato; **Maria Rita Ciceri** Università Cattolica di Milano; **Mirella Pontiggia** Polizia Stradale di Bergamo - introduce: **Eugenio Sorrentino** Associazione BergamoScienza, presidente Orbiter - modera: **Carlo Cavicchi** giornalista dell'automobile e direttore Gruppo Editoriale Domus

organizzazione: Rotary Club Dalmine Centenario - collaborazione: Associazione Orbiter

45  
CONVEGNO

ven 16  
ore 15:00

**Università  
degli Studi  
di Bergamo**

Nuova  
Aula Magna  
S. Agostino

piazzale S. Agostino 2  
Città Alta



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

“Start Cup Bergamo: Idee d'impresa in gara” è la business plan competition dell'Università degli Studi di Bergamo, giunta alla 6° edizione, che stimola decine di giovani nel generare idee d'impresa innovative, e che li supporta nel trasformare l'idea in una vera startup, contribuendo allo sviluppo economico e culturale del territorio e diffondendo la cultura d'impresa.

- ore 15:00-17:00: **Fiera delle startup**

Le startup in gara espongono e raccontano i propri progetti al pubblico e alla Giuria tecnica. La Giuria Tecnica sceglie i progetti che passano alla fase successiva.

- ore 17:00 - 18:30: **Battaglia tra le startup**

Le startup selezionate dalla Giuria Tecnica si confrontano a due a due su diversi temi in una gara ad eliminazione. I 4 progetti finalisti passano alla fase successiva.

- ore 18:30 - 20:00: **Finalissima**

Interventi di testimonial del mondo dell'innovazione e delle “start up” d'impresa, e ultima fase della gara: gli elevator pitch dei 4 finalisti alla business plan competition, in cui la Giuria tecnica e popolare, composta dal pubblico dell'evento, decreteranno i progetti vincitori della competizione (televoto).

- ore 20:00-22:30: **Networking lounge**

Conclude l'evento un momento di networking per agevolare la contaminazione e lo sviluppo delle relazioni in un clima giovane e informale.

interviene: **Alberto Sangiovanni-Vincentelli**, University of California at Berkeley e membro del Comitato Esecutivo dell'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT), Genova

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo, con il coordinamento del Centro CYFE (Center for Young and Family Enterprise), il contributo del centro GITT (Centro per la Gestione dell'Innovazione e del Trasferimento Tecnologico) e il supporto dei centri CCSE (CISAipino 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; Talent Garden Bergamo; Jacobacci & Partners Spa; e col contributo di Microsoft Italia e Fondazione Filarete nell'ambito del progetto Startup Revolutionary Road; RES srl e UNICA Point

46

CONFERENZA

ven 16

ore 15:30

**Kilometro Rosso**

Centro delle Professioni  
Piazza delle idee  
via Stezzano 87  
Città Bassa

39



## ACQUA MINERALE: una risorsa importante per la salute e per lo sviluppo economico e sociale del territorio. Una risorsa da rispettare e proteggere.

Le nuove tecnologie permettono di utilizzare imballaggi sempre meno ingombranti, riciclabili al 100% e che assicurino acqua di alta qualità. Anche dietro a una risorsa tanto familiare, quanto apparentemente abbondante e facile da gestire, si nascondono studi e tecnologie estremamente raffinati. Dalle peculiarità delle acque minerali, che si possono degustare e abbinare con cibi e vini diversi, alle bottiglie che le devono conservare in purezza; dall'acqua potabile alle tecnologie industriali che devono limitarne il consumo e proteggerne la qualità. Il tutto in una filiera in continuo movimento che vede la nascita di nuove imprese, che riciclano la plastica, e l'evoluzione di articoli, come i tappi, considerati sempre uguali a sé stessi.

intervengono: **Luciano Piergiovanni** Università degli Studi di Milano; **Fabio Chimetto** resp. Ricerca e Sviluppo Packaging Sanpellegrino SpA; **Piero Viola** resp. Sorgenti Sanpellegrino Spa; modera: **Chiara Albicocco** giornalista Radio24; **Federico Pieri** resp. comm. Italia Service Degremont, Gruppo Suez; **Erika Minasola** resp. comm. Service Degremont, Gruppo Suez; **Stefano Petrucci** Key Account Manager Innowatio; **Mariapia Pedferri** Politecnico di Milano; **Federica Bondioli** Università degli Studi di Parma; **Alberto Puggioni** resp. agronomico Netafim Italia; **Francesco Ciardelli** Università di Pisa; **Franco Battistutta** Università di Udine

promotore: Confindustria Bergamo - patrocinio: EXPO2015

organizzazione: Multiconsult srl - collaborazione: Associazione BergamoScienza, CCIAA, Kilometro Rosso - si ringrazia: UBI Banca Popolare di Bergamo, Same Deutz Fahr, Siad, N&W, San PELLEGRINO, Innowatio, ExpoGelato



47

CONFERENZA

ven 16

ore 20:45

**Auditorium Benvenuto e Mario Cuminetti**

viale Aldo Moro 2/4  
Albino



## DALLA CONOSCENZA DEL MONDO SENSIBILE ALL'ELABORAZIONE DELL'IMMAGINE

Toccare nella storia dell'uomo vedente e non vedente; la traduzione plastica dell'idea nella scultura prende origine dalla formazione dell'immagine nel cervello attraverso i meccanismi percettivi neurosensoriali. Nell'incontro si indagheranno questi temi declinati secondo un approccio interdisciplinare.

intervengono: **Beatrice Viti** Università di Bologna, medico chirurgo, specializzata in Neuroestetica; **Giovanni Dal Covolo** Università Cattolica di Milano, operatore culturale Accademia Carrara, GAMEC e Civico Museo Archeologico di Bergamo - introduce e modera: **Oliviero Bergamini** giornalista TG1

organizzazione: Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti sezione di Bergamo, Studio Balini Vittorino - collaborazione: Comune di Albino, Sistema Bibliotecario della Valle Seriana, Fondazione della Comunità Bergamasca ONLUS

48

CONFERENZA

ven 16

ore 21:00

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## DIVISIONE NORMALE DI CELLULE STAMINALI: incidenza dei tumori e invecchiamento

Un tumore ha inizio attraverso l'accumulo sequenziale di mutazioni negli oncogeni e nei geni soppressori dei tumori. Mostreremo che l'incidenza di molti tumori è fortemente correlata al numero di divisioni che avvengono nella vita delle cellule staminali normali. Per di più, abbiamo sviluppato un metodo per valutare le prove di fattori ambientali ed ereditari che contribuiscono a un dato tipo di tumore. Infine, forniremo una nuova prova sperimentale di una inattesa relazione tra le dinamiche delle velocità di divisione nei tessuti normali e un'incidenza dei tumori legata all'età.

interviene: **Cristian Tomasetti** Dip. Biostatistica, Johns Hopkins Baltimora - introduce: **Roberto Sitia** Università Vita-Salute San Raffaele Milano, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

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

49

CONFERENZA E

SHOW

COOKING

sab 17

Humanitas  
GavazzeniAuditorium di  
Villa Elios  
e Sala Mensa  
via Gavazzeni 21  
Città Bassa

## ALIMENTAZIONE, STILI DI VITA E CANCRO

Lo scopo di questo incontro è di informare sull'esistenza del forte rapporto tra abitudini alimentari voluttuarie e l'insorgenza di tumori e sottolineare che si può controllare l'incidenza dei tumori. È fondamentale l'evidenza che un corretto stile di vita sia alla base della prevenzione. Le azioni preventive sono una dieta equilibrata con un corretto apporto calorico, l'assunzione di frutta e vegetali, la pratica di un costante esercizio fisico, il controllo del peso corporeo, una moderata (o addirittura assente) assunzione di alcool e l'abbandono del vizio del fumo. Queste tematiche verranno affrontate in una conferenza che sarà completata da uno Show Cooking presso la Sala Mensa di Humanitas Gavazzeni.

intervengono: **Giordano Beretta** resp. Unità Operativa Oncologia Medica, Humanitas Gavazzeni; **Stefania Setti** resp. Servizio Nutrizione Clinica e Dietetica, Humanitas Gavazzeni; **Sabrina Oggioni** Servizio Nutrizione Clinica e Dietetica, Humanitas Gavazzeni; **Roberto Boffi** resp. SS Fisiopatologia Respiratoria, Istituto Nazionale Tumori Milano - modera: **Emilio Bombardieri** dir. Clinico Scientifico, Medicina Nucleare, Humanitas Gavazzeni

organizzazione: Humanitas Gavazzeni - collaborazione: Accademia del Gusto ASCOM

**SCUOLE** da 14 a 18 anni

Durata: 150'

**PRIVATI** per tutti

Durata: 150'

sabato 9.00 / 10.30 MAX 75 studenti

sabato 15.00 MAX 75 persone

50

CONFERENZA

sab 17

ore 9:30

**Teatro  
Sociale**via Colleoni 4  
Città Alta

## MATERIALI VIVENTI PER IL FUTURO

La seta è un materiale di antica tradizione, con cui in anni recenti si sono sviluppati dispositivi ad alta tecnologia per applicazioni nei campi della fisica, della biologia e della medicina. Questo processo di reinvenzione tecnologica della seta ha portato allo sviluppo di materiali biocompatibili e impiantabili nei tessuti viventi, con eccellenti proprietà ottiche che possono essere sfruttate per innovative applicazioni nella diagnostica medica.

interviene: **Fiorenzo Omenetto** Dip. Ingegneria Biomedica, Tufts University - introduce: **Valerio Re** Università degli Studi di Bergamo

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

51

CONFERENZA

sab 17

ore 9:30

**Seminarino**via Tassis 12  
Città Alta

## NUOVI APPROCCI ALLA CURA DEI TUMORI

Stando al Registro Nazionale dei Tumori d'Irlanda, una persona su tre svilupperà un tumore nel corso della propria vita. Circa 30.000 casi vengono diagnosticati ogni anno e il numero salirà a più di 40.000 entro il 2020. Stiamo sviluppando chemioterapie volte a diversi obiettivi:

- Il solco minore del DNA è il sito d'interazione per i sistemi coinvolti nella riproduzione della cellula. I composti che si legano al solco minore del DNA interferiscono con questi processi, fermando la crescita e la proliferazione cellulare. Stiamo sviluppando derivati simili alla guanidina che entrino nel solco minore e che mostrino proprietà citotossiche.

- Medicine a base di platino esercitano la loro attività anticancro legandosi al DNA. Sono molto efficaci per il trattamento del tumore al testicolo e trovano applicazione anche contro altri tipi di tumori. Stiamo preparando complessi al platino per i nostri leganti dei solchi minori del DNA, per interferire con il solco minore, portando il sistema platino più vicino al DNA in un doppio attacco.

- Nonostante il suo successo, la chemioterapia convenzionale ha effetti collaterali tossici. Tuttavia, le terapie mirate interferiscono con i sistemi (chinasi) che hanno un ruolo nella crescita del tumore e, quindi, stiamo sviluppando composti a base di guanidina che inibiscano queste chinasi.

interviene: **Isabel Rozas** Trinity Biomedical Sciences Institute, Dublin University - introduce: **Luigi Ripamonti** Corriere della Sera

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

52

CONFERENZA

sab 17

ore 11:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## FERMARE O INVERTIRE L'INVECCHIAMENTO

### È possibile? Se sì, come?

Niente potrebbe cambiare più radicalmente la vita umana della conoscenza di come rallentare o fermare l'invecchiamento. Mentre gli scettici possono asserire che le promesse di medicinali ringiovanenti sono giustamente confinate a romanzi e fiabe, il lievito *Saccharomyces cerevisiae* ci mostra che il ringiovanimento di individui vecchi è interamente fattibile e che fu inventato dalla natura più che da menti creative. Lo studio di questi organismi unicellulari ha rivelato l'identità di innumerevoli "fattori d'invecchiamento" potenziali: elementi che si accumulano durante l'invecchiamento e che contribuiscono al graduale deterioramento dell'organismo. Imparare l'identità di questi fattori di invecchiamento e di come questi causino deterioramento e morte cellulare, potrebbe farci capire come affrontare il ringiovanimento dei tessuti e come combattere la neurodegenerazione in organismi più complessi, umani inclusi.

interviene: **Thomas Nystrom** Dip. Chimica e Biologia Molecolare, Gothenburg University - introduce: **Daniela Perani** Fondaz. San Raffaele del Monte Tabor, Milano

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Uniacque

53

CONFERENZA

sab 17

ore 11:30

Seminarino

via Tassis 12  
Città Alta

## MEB 2015: una rete internazionale per valorizzare colture e culture del Mais

Il mais è un cereale con ampia biodiversità, variabilità genetica e potenzialità produttiva per uso zootecnico, pianta preziosa che assicura la materia prima da impiegare per una molteplicità di prodotti alimentari e industriali, con possibilità di sviluppo nei progetti di "chimica verde" e risorsa energetica rinnovabile (biocarburanti). L'obiettivo del Progetto MEB 2015 (Mais Expo Bergamo) è quello di costruire un network tra Enti di Ricerca, Enti locali e i Paesi partecipanti all'Esposizione Universale del 2015 di Milano, interessati a promuovere il mais come uno dei cereali simbolo del tema "Nutrire il Pianeta, Energia per la Vita", in quanto legato alle dimensioni della natura, identità, economia e cultura di diverse comunità e Paesi del mondo.

intervengono: **Andrea Milesi** pres. Centro Laici Italiani per le Missioni ONG, Bergamo; **Paolo Valoti** esperto Banca del Germoplasma Unità di Ricerca per la Maiscoltura CRA-MAC; **Karen Velasco** dir. Padiglione Bolivia EXPO 2015; **Riccardo Ampudia** comm. gen. Padiglione Messico EXPO 2015; **Rita Redaelli** ricercatore Unità di Ricerca per la Maiscoltura CRA-MAC - introduce e modera: **Carlotta Balconi** dir. Unità di Ricerca per la Maiscoltura CRA-MAC

organizzazione: CRA-MAC Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Radici Group



54

TAVOLA  
ROTONDAsab 17  
ore 15:00Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## DROGHE E USO LECITO/ILLECITO: la marijuana è meno dannosa del tabacco

Dopo molti anni di proibizionismo rispetto alle droghe leggere (soprattutto marijuana/cannabinoidi) in molti paesi occidentali si è riaperto il dibattito sul loro uso legalizzato e lecito. Considereremo i vari punti di vista, gli usi consentiti e i disagi accettati, i rischi e i benefici di questa classe di sostanze alla luce di conoscenze nuove di biologia, di neurologia e di sociologia. Considereremo i vari campi della medicina in cui i cannabinoidi sono usati/proposti per i loro effetti benefici e gli aspetti legati al dosaggio e alla dipendenza. Come sempre guarderemo agli aspetti scientifici per capire perché la marijuana fu proibita negli USA, quali effetti produsse questa proibizione, quali argomenti politici, scientifici e medici possono esistere a favore o contro il suo uso e perché in stati come il Colorado il suo uso è stato legalizzato.

intervengono: **Giuseppe Remuzzi** Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza; **Diego Centonze** Clinica Neurologica, Dip. Medicina dei Sistemi, Università Tor Vergata; **Gian Luigi Gessa**, Dip. Scienze Biomediche, Università degli Studi di Cagliari

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

55

CONFERENZA

sab 17  
ore 17:30Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## IL LINGUAGGIO DELLE MENTI E DELLE MACCHINE

Come imparano, i bambini, a parlare? Uno scimpanzé può padroneggiare un linguaggio umano? Perché Google Translate è ancora una risorsa infinita di divertimento? (Provate a tradurre un testo dall'Italiano al Giapponese e poi ancora in Italiano). Discuteremo la natura del linguaggio umano e che cosa lo rende potente, bello e di difficile comprensione per una macchina. Parleremo inoltre di come il linguaggio possa essersi sviluppato nel corso dell'evoluzione umana.

interviene: **Charles Yang** Dep. of Linguistics, Computer Science & Psychology, Institute for Research in Cognitive Science, University of Pennsylvania - introduce: **Andrea Moro** Scuola Sup. Universitaria IUSS Pavia, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Confindustria Bergamo

56

CONFERENZA

sab 17

ore 21:00

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## SIMMETRIA, SCIENZA E FILOSOFIA

La simmetria ha acquistato una posizione del tutto centrale nella descrizione, spiegazione e previsione dei fenomeni naturali. Dalla fisica alla cosmologia, dalla chimica alla biologia, la scienza ricorre sempre di più a considerazioni e principi basati su proprietà di simmetria. Le simmetrie sono di diversi tipi a seconda degli ambiti fenomeni in cui sono applicate. È tuttavia possibile individuare delle funzioni comuni (classificatoria, normativa, esplicativa, unificatrice, euristica) che ne contraddistinguono l'uso nell'indagine dei fenomeni naturali. Ma per quale motivo la simmetria occupa un posto così centrale nella scienza? Il problema interpretativo a cui danno origine le simmetrie coinvolge inevitabilmente una riflessione di carattere più generale sui concetti, principi e metodi utilizzati nelle scienze della natura.

interviene: **Elena Castellani** Dip. Lettere e Filosofia, Università degli Studi di Firenze - introduce: **Michele di Francesco** Scuola Sup. Universitaria IUSS Pavia, Comitato Scientifico BergamoScienza

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

57

TAVOLA  
ROTONDA

dom 18

ore 9:30

Teatro  
Socialevia Colleoni 4  
Città Alta

## VITA EXTRATERRESTRE: dove, come, quando?

L'evento spaziale del 2015 è dedicato agli aspetti scientifici, tecnologici e sociologici della ricerca della vita extraterrestre. Barry Goldstein, manager della missione NASA Clipper, ci svelerà i segreti di questa affascinante missione su Europa, satellite ghiacciato di Saturno, presumibilmente caratterizzato dal più grande oceano del sistema solare. Tosi ci descriverà la risposta europea all'esplorazione del sistema di Saturno. La missione JUICE orbiterà Ganimede, altro satellite di Saturno che racchiude nelle sue profondità grandi quantità di acqua e sorvolerà più volte Europa. Vedremo dove e come la vita può svilupparsi al di fuori della Terra, quali sono le probabilità che si incontri una civilizzazione extraterrestre e cosa accadrebbe alla nostra società.

intervengono: **Paolo Musso** esperto di sociologia spaziale; **Giuseppe Galletta** esperto di esobiologia; **Federico Tosi** INAF Istituto Nazionale di Astrofisica; **Barry Goldstein** Project Manager JPL/NASA, NASA Clipper; **Claudio Maccone** SETI - introduce: **Ilaria Zilioli** ESA European Space Agency Paris, France - modera: **Eugenio Sorrentino** giornalista scientifico

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: SACBO

58  
CONFERENZAdom 18  
ore 11:30**Teatro  
Sociale**  
via Colleoni 4  
Città Alta**LA RIVOLUZIONE DEI NON-CODING  
RNA NELLA RICERCA E TERAPIA DEL  
CANCRO**

Il tumore non è una sola malattia ma tanti tipi diversi causati da difetti molecolari diversi e ciò ha permesso lo sviluppo di farmaci "mirati e intelligenti" atti al riparo del difetto molecolare specifico. Ulteriore enorme opportunità è offerta dalla scoperta che il genoma umano e quello del tumore sono molto più complessi di quanto credessimo. Ci sono infatti molte più unità geniche e molecole di RNA nelle nostre cellule che non codificano per proteine ma sono estremamente rilevanti per lo sviluppo delle neoplasie: i cosiddetti *Non-Coding RNA*. La scoperta è così sconvolgente da compararla all'uso di un nuovo mega-telescopio che ci permetta di scoprire nuove stelle e galassie mai viste. Queste recenti scoperte rivoluzionarie portano la *Terapia di Precisione del cancro* a un livello di accuratezza tale da permettere lo sviluppo di nuove terapie per il tumore.

interviene: **Pier Paolo Pandolfi** BIDMC/Harward Medical School, Boston USA - introduce: **Martino Introna** segretario comitato scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Confindustria Bergamo

59  
CONFERENZAdom 18  
ore 15:00**Teatro  
Sociale**  
via Colleoni 4  
Città Alta**INGEGNERIA DI PRECISIONE IN  
GENOMI VEGETALI: nuove visioni in  
biotecnologia vegetale**

I metodi per modificare con precisione le sequenze di DNA di cellule viventi permettono una dettagliata analisi funzionale dei geni e dei pathways genetici. Nelle piante, la variazione genomica mirata ha applicazioni che vanno dalla comprensione della funzione dei geni della pianta, allo sviluppo di colture con nuove caratteristiche di pregio. Il gruppo ha sviluppato metodi efficienti per modificazioni genomiche mirate di piante, usando nucleasi a sequenza specifica ottenendo le eliminazioni mirate, le sostituzioni e gli inserimenti di un gene, in una varietà di specie vegetali. Il lavoro attuale è concentrato su come si possa ottimizzare la consegna di nucleasi e di molecole di DNA dal donatore alle cellule delle piante, per ottenere più efficacemente alterazioni genetiche mirate.

intervengono: **Michele Morgante** Dip. Scienze Agrarie e Ambientali, Università degli Studi di Udine; **Daniel Voytas** University of Minnesota - introduce: **Francesco Salamini** fond. Edmund Mach S.Michele all'Adige Trento, Board Scient. Parco Tecnologico Padano Lodi, Comitato Scientifico Associazione BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Coop Lombardia

60

CONFERENZA

**dom 18**  
ore 17:00**Teatro  
Sociale**via Colleoni 4  
Città Alta

## MATERIALI A FLATLANDIA

La più importante "caratteristica" del grafene (il primo materiale in assoluto a due dimensioni) è di aver spalancato le porte a esperimenti su molti altri cristalli atomici a due dimensioni (2D): BN, NbSe<sub>2</sub>, TaS<sub>2</sub>, MoS<sub>2</sub>, etc. Il risultante numero di cristalli 2D è enorme, e questi cristalli coprono una vastissima gamma di proprietà: dal più isolante al più conduttore, dal più forte al più morbido. Se i materiali 2D forniscono un'ampia gamma di proprietà diverse, strutture a sandwich costituite da 2 o più livelli diversi di tali materiali possono offrire anche opportunità maggiori. Dato che queste eterostrutture basate su cristalli 2D possono essere adattate con precisione atomica e strati individuali con caratteristiche molto diverse possono essere combinati insieme, le proprietà di queste strutture possono essere adattate per lo studio di nuovi fenomeni fisici o ad un enorme gamma di possibili applicazioni.

interviene: **Konstantin Novoselov** Premio Nobel per la Fisica nel 2010 - introduce: **Stefano Paleari** past president CRUI

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Innowatio

# CHE SPETTACOLO LA SCIENZA

da pag  
49

a pag  
56



61

PROIEZIONE

da sab 3  
a dom 18  
dalle 10:00  
alle 19:00

**Accademia  
Carrara**

piazza Carrara 82d  
Città Bassa

18



## CINQUE RESTAURI GUIDA IN ACCADEMIA CARRARA

Cinque filmati sui restauri più significativi realizzati in Accademia Carrara per la riapertura. Sono stati scelti i dipinti di Carlo Crivelli, Raffaello, Altobello Melone, un ignoto maestro caraveggesco veronese, Gian Battista Tiepolo. Ciascun filmato segue le fasi principali del lavoro, dalle analisi preliminari, ai saggi di pulitura, alla soluzione dei principali problemi, fino alla conclusione del lavoro. Le spiegazioni sono affidate alle restauratrici che hanno eseguito gli interventi. Un'occasione per vedere il racconto nei particolari di come si svolge il complicato e delicatissimo lavoro che poi offre il risultato dei capolavori che si vedono nelle sale.

organizzazione: Accademia Carrara - collaborazione: Fabio Fassini  
si ringrazia: Carlotta Beccaria, Paola Borghese, Delfina Fagnani, Minerva Maggi

62

SPETTACOLO  
TEATRALE

sab 3, mar 6  
e mer 14

**Auditorium**

piazza della Libertà  
Città Bassa

2



## 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! - 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 "Sale in Scena", 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** da 9 a 13 anni

Durata: 60'



**PRIVATI** da 9 a 13 anni

Durata: 60'

martedì e mercoledì ore 10.00 MAX 286 studenti

sabato ore 15.00 MAX 286 persone



63

**SPETTACOLO  
TEATRALE****mer 7  
e gio 8**  
ore 10:00**Auditorium**piazza della Libertà  
Città Bassa

## SOTTO UN'ALTRA LUCE

Il piccolo Marco è profondamente addorm... ehm, assorto nei suoi compiti di scienze quando due personaggi misteriosi fanno irruzione in casa. Marco non si fida ma i due lo rassicurano: sono scienziati, lì per guidarlo nel meraviglioso mondo della fisica. Di esperimento in esperimento vincono ogni sospetto, scoprendo o riscoprendo le proprietà della luce e della materia anche i due scienziati si fanno trasportare dalla meraviglia, fino quasi a dimenticare il vero motivo della loro intrusione, ma un misterioso ritrovamento renderà chiaro l'enigma. Attraverso le azioni condotte dai due scienziati sul palco, passaggi di stato, rifrazione, polarizzazione e scomposizione della luce vengono mostrati in tutta la loro spettacolarità e con intelligente ironia, con l'obiettivo di generare nel giovane pubblico nuovi stimoli conoscitivi e invitarlo a osservare la realtà che lo circonda con uno sguardo diverso e appassionato, quello dello scienziato in continua ricerca.

organizzazione: Compagnia DIODO LAB - collaborazione: "Lo Spettacolo della Fisica" Dipartimento di Fisica, Università Statale di Milano - si ringrazia: Tecnowatt

**SCUOLE** da 7 a 14 anni

Durata: 90'

MAX 286 studenti

64

**PROIEZIONE  
FILM****mer 7**  
ore 21:00**Auditorium**piazza della Libertà  
Città Bassa

## LA DIABOLICA INVENZIONE

*Vynález Skázy di Karel Zeman - Cecoslovacchia 1958, 83' con Lubor Takos, Arnost Navratil, Miloslav Holub, Miroslav Holub, Jana Zatloukalovai, Lubor Tokos, Frantisek Cerny (versione originale con sottotitoli in italiano)*

Con la sua conoscenza dell'atomo, uno scienziato favorisce i piani del terribile pirata Artigas. Zeman ha calato gli attori in uno scenario che riproduce le illustrazioni dei libri di Verne. Sommergibili a zampa d'anatra, dirigibili a elica, corazzate gigantesche, macchinari fantastici, biciclette subacquee. Un gioiello per gli occhi. Il restauro digitale de La Diabolica Invenzione fa parte del progetto "Restauriamo il mondo della fantasia", un'iniziativa congiunta del Museo Karel Zeman, della Fondazione del Cinema Ceco e della Televisione Ceca.

introduce: **Angelo Signorelli** Lab80 Film

organizzazione: Lab80 Film - collaborazione: Associazione BergamoScienza

## 65 CONCERTO

gio 8  
ore 21:00

**Basilica  
di S.Maria  
Maggiore**  
piazza Duomo  
Città Bassa



X Edizione **Contaminazioni Contemporanee**  
Viaggio nell'immaginario sonoro contemporaneo

## ANOUAR BRAHEM QUARTET

### Souvenance

Anouar Brahem, maestro assoluto dello oud, è un classicista sommamente sovversivo; solista solitario, risolutamente aperto al mondo; è un "contrabbandiere di cultura", un uomo mai incline ad avventurarsi oltre i propri limiti senza cedere di un millimetro a standard estetici ma basando la sua produzione, con profondo rispetto, sulla tradizione del suo paese. E questa sua qualità è diventata la sua forza. Anouar Brahem è oggi riconosciuto come uno dei rari compositori e improvvisatori in grado di inventare una forma di musica completamente radicata in una cultura ancestrale ma anche altamente sofisticata e contemporanea. Oggi è diventato, più che mai, una delle figure più influenti della musica contemporanea. Nel 2012 è stato nominato Membro dell'Accademia Tunisina per la Scienza, le Arti e la Letteratura e nel 2009 è stato insignito "Chevalier des Arts et des Lettres" da parte dello stato francese.

**Anouar Brahem** *oud* - **François Couturier** *piano*  
**Klaus Gesing** *clarinetto basso* - **Björn Meyer** *basso*

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

## 66 SPETTACOLO

gio 8, dom 11  
gio 15 e sab 17

**Auditorium  
Modernissimo**  
piazza della Libertà  
Nembro



## PROCESSO AL RISCALDAMENTO GLOBALE

Sequestro di ossigeno. Intossicazione e avvelenamento di habitat. Associazione a delinquere con case automobilistiche e aziende petrolifere. Aggressione a mano armata verso specie animali a scopo di esproprio di ampie aree del pianeta. Queste le accuse nei confronti dei gas serra che saliranno sul banco degli imputati, davanti alla corte del tribunale, in un vero dibattimento all'americana. I testimoni, come Wegener, Darwin, un difensore della foresta Amazzonica, orsi polari e bruchi, cercheranno di analizzare le diverse problematiche legate alla sostenibilità, alle scelte economiche e politiche con l'obiettivo di rendere il pubblico più consapevole, stimolando riflessioni, comportamenti e scelte sostenibili.

organizzazione: Istituto Comprensivo Enea Talpino Scuola Secondaria di I grado  
si ringrazia: Comune di Nembro



**SCUOLE** da 10 a 15 anni

Durata: 60'



**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 60'

giovedì e sabato 17 9.30 (1 turno) **MAX 250**  
studenti

domenica 16.00 (1 turno) **MAX 250** persone



67

PROIEZIONE  
FILMven 9  
ore 21:00Auditorium  
piazza della Libertà  
Città Bassa

2



## NOSTALGIA DELLA LUCE

Anteprima

*Nostalgia de la luz* Patricio Guzmán

Francia, Germania, Cile, Spagna, USA 2010, 90'

con Gaspar Galaz, Lautaro Núñez, Luís Henríquez, Miguel Lawner, Víctor González

(versione originale con sottotitoli in italiano)

Sulle montagne del deserto di Atacama in Cile sono installati i telescopi più potenti del mondo. Mentre gli scienziati cercano nel cosmo le origini della vita, gli archeologi esplorano il terreno per ritrovare le tracce delle popolazioni precolombiane. In mezzo a loro si muovono i parenti delle persone scomparse sotto il regime di Pinochet, alla ricerca dei resti dei loro congiunti. Un film di dolore e poesia che tocca i valori fondanti dell'umanità.

introduce: **Angelo Signorelli** Lab80 Film

organizzazione: Lab80 Film - collaborazione: Associazione BergamoScienza



68

SPETTACOLO  
TEATRALE

sab 10

Auditorium  
piazza Libertà  
Città Bassa

2



## FACCIAMO LUCE

Lo spettacolo presenta, con esperimenti e immagini, il percorso che compie la luce dalla sorgente al nostro cervello. È una partita che giocano quattro giocatori:

- le sorgenti di luce naturali o artificiali;
- gli ostacoli che la luce incontra nel proprio cammino, che la diffondono come fa un oggetto opaco o che la trasmettono come fanno l'aria, l'acqua, le lenti, gli specchi o le sottili fenditure;
- i recettori: coni e bastoncelli della retina o i pixel di una macchina fotografica digitale, che trasformano i raggi in impulsi elettrici e infine...
- il nostro cervello o una intelligenza artificiale che interpreta quello che arriva ai nostri occhi.

Proviamo a giocare la partita tutti insieme?

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

SCUOLE da 11 a 19 anni

Durata: 90'



PRIVATI da 11 a 19 anni

Durata: 90'

ore 10.00 MAX 286 studenti

ore 15.00 MAX 286 persone

69  
CONCERTO

dom 11  
ore 21:00

Basilica di  
S. Maria  
Maggiore  
piazza Vecchia  
Città Alta



X Edizione Contaminazioni Contemporanee  
Viaggio nell'immaginario sonoro contemporaneo

## TIGRAN HAMASYAN THE YEREVAN STATE CHAMBER CHOIR

### Luys i Luso

Il concerto è una straordinaria esplorazione nella musica sacra armena. Hamasyan ha selezionato inni e sharakan (canto liturgico armeno) come anche canti di diversi compositori armeni arrangiandoli per voci e piano. Questa musica, che spazia dal V al XIX secolo, trova una nuova espressione drammatica attraverso l'immaginazione improvvisativa di Hamasyan e le prestazioni del coro di Yerevan. Tigran ha una formazione classica e jazz ma si muove in un vasto spazio musicale dalla musica folk armena al rock, all'elettronica senza alcun confine o limite. Hamasyan ha riprodotto nella realtà questo concetto: *è possibile essere un virtuoso jazz dai molteplici stili e un artista in testa alle classifiche per il suo groove, il tutto divertendosi moltissimo!* Le increspature del piano di Tigran danno vita a profonde melodie senza precedenti, qualcosa che non si è ancora sentito

**Tigran Hamasyan** *piano* - **The Yerevan State Chamber Choir**  
**Janny Nazaryan, Qristina Voskanyan** *soprani*  
**Lilit Yedigaryan, Ruzanna Grigoryan** *contralti*  
**Aren Avetyan, Ruben Karaseferyan** *tenori*  
**Arno Zargaryan, Garik Hayrapetyan** *bassi*

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

70

SPETTACOLO

lun 12, mar 13  
e gio 15

Auditorium  
B. e M.  
Cuminetti

viale A. Moro 2/4  
Albino



## GOCCIA DOPO GOCCIA

Lo spettacolo ha come tema principale l'acqua. Vi comunicheremo, attraverso la recitazione, la musica, la semplicità delle parole e la schiettezza dei bambini, l'importanza dell'acqua come bene comune e l'acqua come diritto inviolabile. Vi parleremo di acqua come: risorsa, fonte di energia, elemento da non sprecare, molecola speciale per le sue proprietà chimiche e biologiche, bene da non inquinare. Ci saranno musiche, momenti esilaranti e situazioni che vi porteranno ad una riflessione sul vostro comportamento di cittadini della Terra. Attraverso il "gioco del teatro", lo spettacolo "Goccia dopo goccia" vuole formare il gusto critico dei bambini con la conoscenza di vari linguaggi teatrali e scientifici.

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



SCUOLE da 6 a 13 anni

Durata: 50'

lunedì, martedì, giovedì 10.30 (1 turno) MAX 300 studenti

71

CONCERTO

mer 14  
ore 21:00Teatro  
Donizetti  
via Cavour 15  
Città Bassa

## DAVE DOUGLAS QUINTET

*Concerto in memoria di Gianni Radici.*

Dave Douglas, trombettista originario di New York e personalità di spicco del panorama jazzistico contemporaneo, direttore artistico nel 2016 del festival BergamoJazz, si esibirà con il suo Quintetto. Prolifico compositore, educatore e interprete, conosciuto per l'ampiezza stilistica del suo lavoro, Douglas ha presentato il suo nuovo quintetto con la registrazione di "Be still" nel 2012, accolto da elogi tra i quali quello del New York Times "splendido e contemplativo" e di Fred Kaplan "una delle migliori nuove registrazioni che ho ascoltato da molto tempo".

organizzazione: Associazione BergamoScienza, Festival Bergamo Jazz  
collaborazione: Comune di Bergamo Ass. alla Cultura - si ringrazia: Radici Group

72

PROIEZIONE  
FILMmer 14  
ore 21:00Auditorium  
piazza della Libertà  
Città Bassa

## ANDROMEDA

*The Andromeda Strain di Robert Wise - Usa 1971, 130' con David Wayne, Arthur Hill, James Olson, Kate Reid, Paula Kelly - (versione originale con sottotitoli in italiano)*

Un satellite artificiale precipita su un paesino del New Mexico e gli abitanti muoiono di una misteriosa malattia. I soli sopravvissuti, un vecchio e un bambino, vengono rinchiusi insieme all'Ufo in un laboratorio con sistema di autodistruzione per bloccare eventuali fughe e rischi di contaminazione dell'ambiente esterno. Gli scienziati individuano una micidiale cellula vivente extraterrestre. Wise, già autore vent'anni prima del capolavoro fantascientifico *Ultimatum alla Terra*, avvolge le vicende in un clima di tensione crescente. Dal romanzo di Michael Crichton *The Andromeda Strain*.

introduce: **Angelo Signorelli** Lab80 Film

organizzazione: Lab80 Film - collaborazione: Associazione BergamoScienza

73

SPETTACOLO

gio 15  
e ven 16Auditorium  
piazza della Libertà  
Città Bassa

## BRAINSTORM! But never mind...

Il cervello umano. La più straordinaria e complessa struttura dell'universo. Milioni di anni di evoluzione hanno creato uno strumento perfetto e infallibile? La più grande mente vivente vi guiderà alla scoperta delle straordinarie capacità del suo incomparabile genio e delle potenzialità nascoste del vostro intelletto. In un crescendo paradossale di suggestioni psicologiche, virtuosismi cervellotici e comicità surreale, una nuova sorprendente teoria stravolgerà le più recenti scoperte delle neuroscienze...

Di e con **Lorenzo Baronchelli**, consulenza drammaturgica **Carmen Pellegrinelli**, musiche originali **Gipo Gurrado**, costumi **Vittoria Papaleo**, immagini e video **Vanessa Meris**

prodotto da **Ambaradan** e **Residenza Teatrale Intinere** - contributo: **Fondazione Cariplo**, Progetto ETRE - sostegno: Parco dei Colli di Bergamo, BergamoScienza  
si ringrazia: Gianvito Martino, Associazione BergamoScienza



SCUOLE da 14 anni

Durata: 60'



PRIVATI da 14 anni

Durata: 60'

giovedì e venerdì ore 10.00 MAX 286 persone

giovedì ore 21.00 MAX 286 persone



74

**SPETTACOLO  
TEATRALE**

sab 17

**Auditorium**piazza della Libertà  
Città Bassa

## GEMMA

Gemma è una bambina molto curiosa, ama il suono del violino così simile alla voce umana, adora leggere e guardare anche quello che i suoi occhi non riescono a vedere. In una notte d'estate, affacciandosi alla finestra della sua camera per rinfrescarsi, Gemma conosce Alberto, un originale signore con una folta criniera di capelli bianchi e dei lunghi baffoni che si è appena trasferito nel quartiere. Alberto accompagnerà Gemma in un incredibile viaggio nel mondo della luce, dall'arcobaleno alla fiamma della candela, dalla pila alla lampadina LED, dall'energia del fotone a quella del cuore di ogni essere umano, che sa vedere meglio di qualsiasi occhio.

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

**SCUOLE** da 4 a 10 anni

Durata: 60'

**PRIVATI** da 4 a 10 anni

Durata: 60'

ore 10.00 MAX 286 studenti

ore 15.00 MAX 286 persone

75

**SPETTACOLO  
TEATRALE**dom 18  
ore 21:00**Creberg  
Teatro  
Bergamo**via Pizzo della  
Presolana  
Città Bassa

## DUUM - SONICS

*Duum* indica il rumore di un salto, quello che permetterà agli abitanti di un regno leggendario situato nelle viscere della Terra di fare ritorno sulla superficie terrestre, dove c'è ancora qualcosa di buono che vale la pena vivere e vedere. Ne è convinto l'architetto Serafino che, dopo un lungo tempo di forzato esilio lontano dalle malvagità della Terra, convince i suoi compagni di avventura ad abbandonare per sempre il mondo sotterraneo che li ospita. Un mondo fatto di cunicoli e di grotte, nel quale i suoi abitanti si muovono agilmente, tra salti nel vuoto e acrobazie da lasciare col fiato sospeso, nel tentativo di raggiungere per sempre il mondo della Luce.

creato e diretto: **Alessandro Pietrolini** - testi e regia: **Antonio Vilella** e **Alessandro Pietrolini** - costumi: **Ileana Prudente** e **Irene Chiarle** - luci & effetti speciali: **Niki Casalboni** - produzione e distribuzione: **Fanzia Verlicchi** per Equipe Eventi  
acrobati: **Claudio Bertolino, Viola Cappelli, Irene Chiarle, Giorgio Richetta, Micol Veglia, Lucio Rizzi, Federica Vaccaro** - attore: **Antonio Vilella**  
pensato e creato insieme a: **Ileana Prudente, Claudio Bertolino, Viola Cappelli, Irene Chiarle, Giorgio Richetta, Micol Veglia, Lucio Rizzi, Federica Vaccaro**

organizzazione: BergamoScienza - collaborazione: Settimana dell'Energia  
si ringrazia: Confartigianato Bergamo, Confindustria Bergamo

# SPERIMENTIAMO LA SCIENZA

da pag  
57

a pag  
129



76

LABORATORI

sab 3  
e dom 4

Sentierone

Città Bassa



## LA SCUOLA IN PIAZZA!

Il primo weekend del Festival è dedicato alle Scuole di BergamoScienza. Exhibit, esperimenti scientifici e attività interattive, per scoprire quanto è interessante e stimolante fare scienza a scuola. 28 Istituti Scolastici proporranno 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 - ABF CFP di Trescore Balneario, ABF CFP di San Giovanni Bianco, BB School di Scanzorosciate, FMC Scuola per lavorare nell'Agroalimentare di Caravaggio, iSchool di Bergamo, IC di Trescore Balneario, IC G. Solari - Scuola Primaria F.lli Bulandi di Albino, IC Grumello Telgate di Grumello del Monte, IIS C. Pesenti di Bergamo, IIS M. Rigoni Stern di Bergamo, Istituto Figlie del Sacro Cuore di Gesù di Bergamo, Istituto L. da Vinci di Bergamo, ISIS E.Majorana di Seriate, ISIS E. Amaldi di Alzano Lombardo, ISIS G. Natta di Bergamo - ITS per le Nuove Tecnologie della Vita e ISIS G. Natta, ISIS O. Romero di Albino, ITCTS V. Emanuele II di Bergamo, ITGS G. Quarenghi di Bergamo, ITIS P. Paleocopa di Bergamo, Istituto Tecnico-Liceo Scientifico Aeronautico A. Locatelli di Bergamo, Liceo Scientifico IMIBerg di Bergamo, Liceo Scientifico Socio-Psicopedagogico e Classico L. Federici di Trescore Balneario, Liceo Scientifico Statale L. Mascheroni di Bergamo, Istituto Superiore E. Fermi di Mantova, Scuola d'Arte applicata A. Fantoni di Bergamo, Scuola Paritaria S. Giuseppe di Valbrembo, Scuola Statale dell'Infanzia Madre Teresa di Calcutta di Valbrembo

PRIVATI per tutti

sabato 14.30 - 18.30; domenica 10.00 - 18.00

77

LABORATORIO

sab 3  
e dom 4Palazzo della  
RagionePortici  
piazza Vecchia  
Città Alta

## 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? Dovrete 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 a 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

PRIVATI da 10 anni

Durata: 60'

sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni); domenica 10.00 / 11.00 (2 turni) e 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni) MAX 30 persone

78

LABORATORIO  
VISITA GUIDATADuomo  
di Bergamo  
piazza del Duomo  
Città Alta

## LA MACCHINA DELLE MERAVIGLIE

da sab 3 a mer 7

## IL DUOMO DI BERGAMO

Accompagnati da esperti, si potrà far visita ai tre strumenti della Cattedrale di Bergamo - complementari fra loro per dimensione, costruzione ed epoca - al fine di conoscere *de visu*, in modo approfondito, l'affascinante mondo che sta *dietro* quell'unica fila di canne di solito visibile in facciata.

SCUOLE da 11 anni

Durata: 55'

PRIVATI da 11 anni

Durata: 55'

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

sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 persone

**VISITA  
GUIDATA**  
**Chiesa di  
S. Bartolomeo**  
largo Belotti 1  
Città Bassa

4



**sab 10** - ore 15:00

## LA CHIESA DI SAN BARTOLOMEO

La lezione, a cura di Vito Rumi, consiste nella proiezione di diapositive e filmati, intervallati da ascolti dal vivo dello strumento affidato a Fabrizio Vanoncini, che permettono di fare approfondita conoscenza della struttura e del funzionamento generale di un organo, della sua evoluzione nei vari periodi storici e nelle varie aree geografiche europee. Un largo spazio viene dedicato alla storia e alle caratteristiche dell'organo presente nel luogo della lezione. Quest'anno, per la prima volta, illustreremo l'organo costruito nel 1883 da Giacomo Locatelli nella Chiesa di San Bartolomeo (Sentierone), un raro esemplare di organo d'ispirazione francese, a tre tastiere, pur nel solco della miglior scuola organaria bergamasca, quella dei Serassi.

**PRIVATI** per tutti

Durata: 120'

MAX 300 persone

organizzazione: Festival Organistico Internazionale Città di Bergamo, Vecchia Bergamo Associazione Culturale - collaborazione: Accademia Santa Cecilia, Scuola Secco Suardo - si ringrazia: Cattedrale di Bergamo, Comunità Frati Domenicani in San Bartolomeo

79  
**LABORATORIO**

**da sab 3  
a sab 17**

**ABF-CFP  
S. Giovanni  
Bianco**

loc. Monterosso 11  
S. Giovanni Bianco



## ROBOT ANCH'IO

Hai mai sognato di costruire un robot? Con il laboratorio "Robot anch'io!", ideato dagli allievi del Corso per Operatore Meccanico del CFP di San Giovanni Bianco, potrai finalmente realizzare questo desiderio. Troverai infatti delle scocche in acciaio, costruite dagli studenti nella nostra officina e delle schede elettroniche: due giri di cacciavite, qualche riga di programmazione in Basic Stamp e il tuo automa sarà pronto ad affrontare la nostra pista di prova e gareggiare con quello dei tuoi compagni. Facile? Non come potrebbe sembrare a prima vista ma sicuramente è bello e stimolante: per programmare efficacemente servono tenacia, abilità logiche e la giusta dose di astuzia. Non ti preoccupare troppo però, i nostri studenti e docenti, con la loro ormai quinquennale esperienza, ti daranno una mano!

organizzazione: ABF-CFP di S. Giovanni Bianco - si ringrazia: Meccanica Gervasoni Srl, Sfarnec Srl, Delta Minuterie Metalliche Srl, Gamba Meccanica Srl, Consorzio B.I.M., Consorzio del Bacino Imbrifero Montano del Lago di Como e fiumi Brembo e Serio

**SCUOLE** per tutti

Durata: 90'

**PRIVATI** per tutti

Durata: 90'

mercoledì e sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti MAX 30 studenti

mercoledì 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 30 persone



80

LABORATORIO

da sab 3  
a sab 17**Antica Ditta  
Organara  
Cav. E. e A.  
Piccinelli**via Leone XIII 44  
Ponteranica

## IL SUONO DELLA LUCE

Quanto contribuisce all'illuminazione spirituale la musica? E quanto questa è frutto del lavoro manuale, della brillante intelligenza del "fare"? Il laboratorio, con prove concrete su strumenti musicali tradizionali, si svolge nell'Antica Ditta Organara del cav. Emilio Piccinelli, per la prima volta aperta al pubblico. Qui le attrezzature sono le antiche "machine" dei Bossi e dei Serassi, che stanno all'organo come Stradivari al violino. *Vedi conferenza n. 25.*

organizzazione: Andonelab, Comune di Ponteranica, Assessorato alla Cultura - collaborazione: Alessandro, Marco e Pierluigi Piccinelli dell'Antica ditta Organara cav. E. Piccinelli e Valter Biella, maestro di baghèt e liutaio - si ringrazia: Parrocchia dei SS Alessandro e Vincenzo in Ponteranica

**SCUOLE** da 11 a 15 anni

Durata: 45'

**PRIVATI** per tutti

Durata: 45'

sabato 10 e 17, lunedì 12 9.00 / 10.00 / 11.00 (3  
turni) **MAX 20** studentisabato 3 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX 20**  
persone

81

LABORATORIO

da sab 3  
a sab 17**iSchool**via Ghislandi 57  
Città Bassa

## INGANNA-MENTI

Un'illusione ottica inganna il nostro apparato visivo, facendogli percepire qualcosa che non è reale. Con "INGANNA-MENTI" ci proponiamo di analizzare le illusioni ottiche da diversi punti di vista: scientifico, con l'analisi del nostro apparato visivo, e anche psicologico e artistico. Vi immergerete in un universo in cui nulla è ciò sembra. Dopo aver osservato le più famose illusioni ottiche, costruirete semplici illusioni. Scoprirete anamorfofi, illusioni geometriche e di movimento, stereogrammi, figure impossibili e altre ancora.

organizzazione: iSchool

**SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

lunedì e mercoledì 14.30 (1 turno); sabato 9.00 /  
10.30 (2 turni) **MAX 30** studentisabato 14.00 / 15.30 (2 turni) **MAX 30** persone

82

LABORATORIO

da sab 3  
a sab 17**ITIS  
Paleocapa**via Gavazzeni 29  
Città Bassa

## IL MONDO DEI ROBOT

Utilizzando i kit didattici Lego serie Mindstorms NXT e PC portatili, realizzeremo piccoli robot che interagiscono con l'ambiente in maniera autonoma. Utilizzeremo semplici concetti, metodologie e strumenti che permetteranno di apprendere aspetti legati a matematica, scienze, informatica, tecnologia. Risponderemo a tre temi. Comportamento: quali sono le difficoltà nella programmazione? Che tipo di logica utilizza? Movimento e meccanica: come si muove un robot? Vedere e misurare: che cos'è un sensore? Cosa fa?

organizzazione: Confindustria Bergamo - collaborazione: ITIS Paleocapa - si ringrazia: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano

**SCUOLE** da 9 a 13 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 9 a 13 anni

Durata: 90'

da lunedì a venerdì 9.00 / 10.45 (2 turni) e 14.00  
(1 turno); sabato 9.00 / 10.45 (2 turni) **MAX 30**  
studentisabato 14.00 (1 turno) **MAX 30** persone



83

**Fondazione Dalmine**piazza Caduti 6  
Luglio 1944  
Dalmine**Tenaris Dalmine - Fondazione Dalmine  
49KM LAB****sab 3 e sab 17****VISITA GUIDATA**

49 km separano Bergamo da Milano. Una striscia di asfalto inaugurata nel 1927 che rappresenta un campione significativo del territorio lombardo e della sua storia, per l'enorme quantità di persone e merci che l'attraversano e la complessità di paesaggi e architetture che la circondano. A partire dall'allestimento presso la Fondazione Dalmine sarà possibile visitare la mostra diffusa MI-BG 49 km visti dall'autostrada, organizzata da Triennale Milano.

a cura di Andrea Gritti, Paolo Mestriner, Davide Pagliarini, gruppo di ricerca Elena Fontanella, Alisia Tognon, Marco Voltini, Claudia Zanda con Gianluca Agazzi  
fotografie: Giovanni Hänninen - image consulting: Stefania Molteni

**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 180'

15.00 (1 turno) **MAX** 25 persone**mar 6 e gio 15****LABORATORIO**

49 km separano Bergamo da Milano. Una striscia di asfalto inaugurata nel 1927 che rappresenta un campione significativo del territorio lombardo e della sua storia, per l'enorme quantità di persone e merci che l'attraversano e la complessità di paesaggi e architetture che la circondano. A partire dall'allestimento presso la Fondazione Dalmine - con metodo stratigrafico (scopriremo anche cosa è) - visiteremo da veri archeologi le tre sezioni della mostra MI-BG 49km visti dall'autostrada, organizzata da Triennale Milano e diffusa nel Comune di Dalmine: di quali elementi è composta un'autostrada? Che paesaggi l'attraversano? Quali architetture?

**SCUOLE** da 11 a 18 anni

Durata: 120'

8.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti**mar 13****VISITA GUIDATA**

Conversazione fra curatori, studiosi, fotografi della mostra MI-BG 49km visti dall'autostrada, organizzata da Triennale Milano. Sollecitati da Peppino Ortoleva, presenteranno la mostra documentale e fotografica allestita presso la Fondazione Dalmine e in altri spazi pubblici della città di Dalmine, per raccontare gli "elementi" che compongono l'autostrada come manufatto, i "paesaggi" che l'attraversano, le "architetture" che la caratterizzano.

**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 120'

18.00 (1 turno) **MAX** 70 persone

organizzazione: TenarisDalmine - collaborazione: Fondazione Dalmine, Triennale di Milano, Regione Lombardia

84

LABORATORI

ITIS

Paleocapa

via Gavazzeni 29

Città Bassa

30



## LA CHIMICA SOTTO IL NASO

sab 3

### ALL'INIZIO ERA L'ARGILLA

L'argilla pura è un aggregato di molte sostanze: attraverso processi rudimentali ma efficaci, i greci e poi i romani ne selezionarono alcuni componenti e da lì nacquero la Ceramica Attica, la Terra Sigillata romana e il Raku Dolce contemporaneo. Diluizione, sedimentazione e separazione delle argille e il loro impiego artistico vengono spiegati (anche con esempi pratici) dal ceramista italiano Giovanni Cimatti, artista ed esperto utilizzatore della decantazione delle argille.

 **PRIVATI** per tutti

Durata: 90'

17.30 (1 turno) MAX 50 persone



mar 6 e mar 13

### LABORATORIO AL BUIO

Fra tablet, smartphone e macchine "compatte", fotografare non è probabilmente mai stato così facile, eppure è ancora possibile scattare foto inconsuete: con la tecnica del "light painting" realizzeremo e condivideremo immagini sorprendenti del nostro laboratorio di chimica.

si ringrazia: Claudio Belotti, Alessandro Galli

 **SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

gio 8 e gio 15

### IL SIMILE SCIOLGIE IL SIMILE

Che il sale e lo zucchero si sciolgano in acqua lo sanno proprio tutti, ma cosa succede se cambiamo solvente? Dietro una semplice regola empirica - quella del titolo - si nascondono operazioni quotidiane, applicazioni industriali, sorprese divertenti, esperimenti spettacolari.

 **SCUOLE** da 14 a 18 anni

Durata: 90'

9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

sab 10

### RIDOTTI IN FUMO

Incubo ricorrente per studenti di chimica alle prime armi, le reazioni di ossidoriduzione sono ovunque intorno a noi; qui un processo di riduzione, ispirato alle tecniche giapponesi della ceramica "raku", ci permetterà di realizzare fantasmagoriche decorazioni su piccoli oggetti, che alla fine dell'attività potremo perfino portarci a casa!

collaborazione: Associazione Tutti giù per terra - si ringrazia: Luca Catò

 **PRIVATI** da 6 anni (per famiglie)

Durata: 90'

14.00 / 16.00 (2 turni) MAX 50 persone

**sab 10 e sab 17**

## POTENZA DI DUE, POTENZA DI DIECI

Concentrazioni talmente alte da render pericolose sostanze apparentemente innocue, oppure tanto basse da farci dire che "non c'è più niente": un viaggio sperimentale, fra chimica e matematica, alla scoperta del mondo delle soluzioni e del loro grado di diluizione.

 **SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

**sab 17**

## UNA NOTTE ALL'ESPERIA

Anche quest'anno ritorna l'attesa kermesse dell'Esperia: per grandi e piccoli, un laboratorio dietro l'altro dalle 18 alle 24, con tema "la chimica e il cibo", nell'anno di EXPO non poteva essere diversamente.

*Durante la serata, in concomitanza con una breve sosta delle attività intorno alle ore 21:00, presso il bar della scuola sarà disponibile il servizio di ristoro (possibilità di acquisto cibo e bevande).*

 **PRIVATI** da 6 anni (per famiglie)

Durata: 6 ore

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

organizzazione: ITIS Paleocapa

85

**LABORATORIO**

da **sab 3**  
a **dom 18**

**Porta**  
**S. Agostino**  
Città Alta



## ENIGMA. Esploriamo l'impensabile

Ogni giorno nuovi consumatori sempre più esigenti mettono alla prova i grandi designer nei diversi ambiti dei processi creativi. Solo chi è in grado di scrutare al di là del semplice oggetto può donargli una nuova luce che lo renda appetibile al grande pubblico. Questa è la sfida che oggi vi lanciamo! Che siate impiegati, casalinghe, avvocati o studenti, ognuno di voi ha delle potenzialità creative nascoste. Riuscirete a vincere la gravità a colpi di spaghetti? La vostra mente saprà guardare con occhi diversi oggetti che gli appaiono privi di valore e inutilizzabili? Questo laboratorio vi consentirà di sfidarvi a colpi di genio e d'arte, per imparare a "pensare fuori dalla scatola".

organizzazione: Francesco Martinelli - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

 **SCUOLE** 17 e 18 anni

Durata: 120'

 **PRIVATI** 17 e 18 anni

Durata: 60'

da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) e 14.00 (1 turno); sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

sabato 14.00 / 15.00 (2 turni); domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 14.00 / 15.00 (2 turni) **MAX** 30 persone

86

LABORATORI

Istituto  
Leonardo  
da Vinci

via Moroni 255  
via dei Caniana 2b  
Città Bassa

34



## LA SCIENZA AL LEONARDO DA VINCI

da sab 3 a dom 18

### DNatura

Osservare, toccare e annusare la natura, per capire analogie e differenze del mondo che ci circonda. Vi vogliamo accompagnare nell'osservazione e nella "manipolazione" dei fenomeni legati alla genetica. I nostri studenti vi accompagneranno nell'orto, raccontandovi le tecniche e le cure che hanno adottato. Alla visita faranno seguito alcune esperienze laboratoriali dove, attraverso l'estrazione di pigmenti e del DNA, cercheremo di capire cosa sta alla base della peculiarità di ogni specie. Effettueremo inoltre analisi chimico-fisiche del terreno per comprendere gli aspetti legati alla territorialità, con particolare riferimento alla coltivazione del mais spinato di Gandino.



 <b>SCUOLE</b> da 12 anni	Durata: 120'	 <b>PRIVATI</b> da 12 anni	Durata: 120'
da martedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX</b> 20 studenti		sabato 14.00 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 (1 turno) e 14.00 / 16.00 (2 turni) <b>MAX</b> 20 persone	



da sab 3 a dom 18



### OTTICA-MENTE

"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? A partire da alcune considerazioni e scambio di opinioni su questo scritto di David Park sulla "Natura e significato della luce", i ragazzi del corso di ottica hanno allestito, con la supervisione dei loro insegnanti, un laboratorio interattivo sull'ottica e i suoi principali fenomeni. Dopo una spiegazione sul percorso della mostra e i vari esperimenti, si procederà alla visita della mostra e delle varie esperienze. Tratteremo dei principali fenomeni di ottica geometrica come la riflessione, la rifrazione, la riflessione totale e le leggi sulle lenti sottili e di colorimetria, interferenza, diffrazione della luce fino ad arrivare alle più moderne fibre ottiche. Infine 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.

 <b>SCUOLE</b> da 12 anni	Durata: 120'	 <b>PRIVATI</b> da 12 anni	Durata: 120'
da martedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX</b> 30 studenti		sabato 14.00 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 (1 turno) e 14.00 / 16.00 (2 turni) <b>MAX</b> 30 persone	

## da sab 3 a dom 18 ROBOT-LAND

Cimentatevi nella programmazione di un robot sfruttando il software Lego Education. Osservate robot assemblati secondo differenti configurazioni che si muovono e compiono azioni nell'ambiente in cui si trovano, in base agli stimoli ricevuti dai sensori di cui sono provvisti. Faremo esperienze differenti che vanno dall'inseguitore di linea nera, al robot serpente che va alla ricerca di prede, al braccio meccanico in grado di spostare oggetti vicini per finire con il robot taxi comandato da dispositivi mobili Android. Ci saranno anche robot comandati dal microcontrollore PIC 16F2550, che simulano differenti andature, robot ArduSumo comandati dal microcontrollore Arduino e pronti a dar vita ad avvincenti combattimenti.

 <b>SCUOLE</b> da 12 anni	Durata: 120'	 <b>PRIVATI</b> da 12 anni	Durata: 120'
da martedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX 30</b> studenti		sabato 14.00 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 (1 turno) e 14.00 / 16.00 (2 turni) <b>MAX 30</b> persone	

organizzazione: Istituto Leonardo da Vinci

87  
**LABORATORIO**  
**IISS**  
**A. Fantoni**  
via Barbarigo 27  
Clusone





## CALORE

### da sab 3 a dom 18 IL CALDO, CHE FA?

Perché un tappeto sembra più caldo del pavimento? Cos'ha di magico il liquido nel termometro? È utile mettere in acqua calda il coperchio di un barattolo che non riusciamo a svitare? Perché ci strofiniamo le mani per scaldarle? Un filo metallico può diventare incandescente al passaggio della corrente? Quali effetti ha un cambiamento di temperatura sulle reazioni chimiche? Calore e temperatura, due amici difficili da conoscere e distinguere, che storicamente hanno destato molto interesse e qualche controversia! Fisica e chimica, due amiche a braccetto per scaldare l'atmosfera e imparare divertendosi! Lasciatevi guidare dalla curiosità e proviamo insieme a rispondere alle vostre domande sul calore: scoprirete quanti sono i fenomeni legati agli scambi di calore!

*Per chi lo desiderasse poi, scolaresche o gruppi, le nostre guide potranno condurvi in una visita (scientifica, naturalmente!) attraverso le bellezze di Clusone, con la sua famosa Danza macabra e l'orologio planetario del Fanzago, previo accordo telefonico al numero 0346/21033.*

organizzazione: IISS A. Fantoni di Clusone - si ringrazia: Scame, Sinergia Srl

 <b>SCUOLE</b> da 10 a 16 anni	Durata: 120'	 <b>PRIVATI</b> da 10 anni	Durata: 120'
lunedì, mercoledì, giovedì, sabato 9.00 (1 turno) <b>MAX 50</b> studenti		sabato 14.30 (1 turno) <b>MAX 50</b> persone	

## DIBATTITO

### Biblioteca Comunale di Clusone

via Roma 13  
Clusone



ven 9 - ore 20:30

## CAFFÈ SCIENTIFICO

Un caffè scientifico è una discussione, di taglio scientifico, tra persone "normali", con la partecipazione di un esperto, che generalmente introduce l'argomento; il tutto accompagnato da un buon caffè! Siete catastrofisti od ottimisti? Quanto pesa la responsabilità umana nel determinare cambiamenti climatici? È opportuno, doveroso, possibile che ciascuno di noi si impegni per conservare e riprodurre le risorse del nostro pianeta? Se sì, in che modo? Renato Pettoello, docente ordinario di Storia della Filosofia contemporanea presso l'Università Statale di Milano, ci guiderà nel dibattito a partire dalla lettura del testo "Manuale di etica ambientale" di Piergiorgio Donatelli. "Mixando" scienza, bioetica e rigore argomentativo, ciascuno potrà farsi un'idea più chiara del proprio ruolo e delle proprie responsabilità nei confronti dell'ambiente e, perché no, di quelle delle generazioni future.

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

 **PRIVATI** da 16 anni

Durata: 120'

Ingresso libero

# 88

## MOSTRA INTERATTIVA E LABORATORI

da sab 3  
a dom 18

### Red Temporary Lab

Ex Ciao  
piazza  
Vitt. Veneto 15  
Città Bassa



## QUANTO FA CIBO + CUORE?

Vieni a conoscere due universi affascinanti attraverso un percorso didattico e scopri la soluzione.

I nostri medici specialisti ti guideranno nell'osservare con occhi più consapevoli il tuo ambiente quotidiano: partendo dalle tue abitudini imparerai come l'alimentazione possa fare la differenza nella prevenzione e nella cura. Spesa consapevole, piatto-in-Forma, distributori salutari e tante altri strumenti di Educazione Alimentare per Tutti (EAT) ti daranno le chiavi per un corretto stile di vita. Potrai poi sperimentare il "movimento salutare" da portare nella tua vita quotidiana. Entrerai, infine, nell'universo del cuore per conoscere i misteri di questa meravigliosa "macchina". Dalle cellule che portano alla sua formazione a quelle che domani potranno, forse, permettere di rigenerarlo.

organizzazione: Gruppo ospedaliero San Donato - si ringrazia: Technogym

 **SCUOLE** da 8 anni

Durata: 60'

 **PRIVATI** da 8 anni

Durata: 60'

8-12 anni: mar 6 e mer; 11-14 anni: mer 7 e mar13;  
14+ anni: lun 5, ven 9 e lun 12 9.30 / 10.30 (2turni)  
MAX 15 studenti

visita libera all'esposizione 9.30 / 11.30

89

MOSTRE E  
LABORATORILiceo  
Scientifico  
L. Mascheronivia A. da Rosciate 21a  
Città Bassa

22



## ARTE, SCIENZA E TECNOLOGIA

da sab 3 a dom 18

## ARTE&amp;SCIENZA

Quale fenomeno fisico sfruttano i puntinisti per le loro opere? Sai perché sulla superficie di un cd si vede l'arcobaleno? Vuoi "sporcarti le mani" con sostanze chimiche per sintetizzare i colori come gli artisti sulla loro tavolozza? Sai perché alcune opere d'arte anneriscono nel tempo? Vi proponiamo un percorso esplorativo del colore sulle orme dei divisionisti, dapprima attraverso l'analisi di opere d'arte e, successivamente, attraverso lo studio della diffrazione, della sintesi additiva del colore e altri fenomeni che sono alla base della generazione di fenomeni ottici, spesso sfruttati nell'arte. Procederemo poi alla sintesi dei composti che costituiscono i pigmenti utilizzati nella pittura.

si ringrazia: Associazione e Comitato Genitori del liceo L. Mascheroni



SCUOLE da 11 anni

Durata: 120'



PRIVATI da 11 anni

Durata: 120'

da lunedì a sabato dalle 9.00 alle 11.00 (1 turno)  
MAX 30 studenti

sabato dalle 14.00 alle 16.00 (1 turno); domenica  
dalle 9.00 alle 11.00 (1 turno) MAX 30 persone



da sab 3 a dom 18

## LIGHT

## (Light Interaction Games High Technology)

È possibile accendere luci attraverso un computer? È possibile trasmettere un segnale attraverso un laser? Vuoi vedere cosa può fare una fibra ottica? Che cosa succede alla luce dal 1850 in poi? È la stessa luce che aveva studiato Newton prima e Cartesio poi? La luce è un'onda o un corpuscolo? Ma è vero che la luce viaggia così velocemente? È vero che la luce emessa dagli atomi è stata fonte di ispirazione per la teoria di Bohr? Che relazione lega Einstein a Klee? Cos'ha a che fare Schönberg con Kandinsky e con la luce? "LIGHT" ripropone alcuni esperimenti storici, come la misura della velocità della luce, l'effetto fotoelettrico e l'analisi spettroscopica degli idrogenoidi, ed esperimenti moderni, come l'accensione di una matrice di led, la trasmissione del segnale attraverso laser e fibre ottiche o il riconoscimento di colori attraverso webcam, che vogliono far conoscere alcune nuove scoperte sulla luce dal 1865 in poi, alternati con l'analisi di opere coeve che testimoniano la ricerca di un nuovo ruolo della luce nell'arte.

collaborazione: Davide de Nicola, Marco Termini - si ringrazia: Associazione e Comitato Genitori del Liceo L. Mascheroni



SCUOLE da 15 anni

Durata: 120'



PRIVATI da 15 anni

Durata: 120'

da lunedì a sabato 11.00 (1 turno) MAX 30  
studenti

sabato 14.00 (1 turno); domenica 10.00 (1 turno)  
MAX 30 persone

90

MOSTRA

da sab 3  
a dom 18Civica  
Biblioteca  
A. Maipiazza Vecchia 15  
Città Alta

## FABRICA ANATOMICA: il corpo umano nei codici manoscritti e nelle edizioni antiche

Esporremo codici manoscritti e testi a stampa antichi dal XIV al XIX secolo. La selezione sarà appositamente dedicata ai volumi illustrati di anatomia e medicina conservati presso la Biblioteca Angelo Mai. Potrete ripercorrere le fasi dell'evoluzione della conoscenza anatomica e medica, e apprezzare il ruolo dell'illustrazione nella diffusione del sapere sul corpo umano.

*La mostra sarà visitabile anche dopo il Festival fino al 31 ottobre.*

organizzazione: Civica Biblioteca Angelo Mai e Archivi storici Comunali  
collaborazione: Gruppo Volontari della Biblioteca, Associazione Amici della Biblioteca Angelo Mai

**SCUOLE** per tutti

Durata: 60'

**PRIVATI** per tutti

Durata: 60'

da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX 25**  
studentida lunedì a venerdì 14.30 / 16.00; domenica 9.30 /  
11.00 (2 turni) **MAX 25** persone

91

LABORATORIO

da sab 3  
a dom 18Convento di  
S. Francesco

Palestra

piazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta

## PHILÆ È ATTERATA A BERGAMO il Lander spaziale di Rosetta

Dopo un lungo viaggio attraverso il Sistema solare durato dieci anni, il lander PHILÆ, trasportato dalla sonda spaziale Rosetta, il 12 nov. 2014 è sceso sulla superficie della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko. Durante il suo viaggio, Philae ha percorso più di 6 miliardi di chilometri! Qui da noi, avrete la possibilità di osservare e interagire con il modello di Philae in scala 1:1. L'allestimento, realizzato in collaborazione con l'Istituto Manzù, ricostruisce l'ambiente reale della cometa. Numerose esperienze di laboratorio vi aiuteranno poi a scoprire le notevoli capacità sensoriali di Philae. La Stereoscopia non avrà più segreti. Avrete l'opportunità di ottenere una vostra immagine termografica. Potrete sperimentare con gli accelerometri MEMS, i magnetometri, il "rilevatore di terremoti" e il "rilevatore di particelle sottili". Con le celle fotovoltaiche potrete costruire dei piccoli automatismi a energia solare. Dal 9 ottobre il laboratorio sarà integrato dalla mostra **ROSETTA CACCIATRICE DI COMETE.**

organizzazione: ITIS Paleocapa - collaborazione: Liceo Artistico Statale G. e P. Manzù, ASI Agenzia Spaziale Italiana Bergamo - si ringrazia: C&D Elettronica Bergamo, MEI Srl Valbrembo

**SCUOLE** da 9 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 9 anni

Durata: 60'

da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) e 14.00  
(1 turno); sabato 9.00 / 11.00 (2 turni)  
**MAX 30** studentisabato 14.00 / 15.15 (2turni); domenica 9.00 /  
10.15 / 11.30 (3 turni); 14.00 / 15.15 (2 turni)  
**MAX 30** persone





92

**MOSTRA  
LABORATORIO****da sab 3  
e dom 18****Chiesa di  
S. Bartolomeo**via Vitt. Veneto 34  
Albino

## TOCCARE: conoscenza del mondo con l'esercizio della sensorialità

La mostra-laboratorio è un'installazione work-in-progress, un movimento che gli artisti Elio Bianco, Audelio Carrara, Nicoletta Freti e Giuliano Giussani inaugurano ospitando il lavoro artigianale di allestimento dei non vedenti. Parliamo di movimento sia perché le forme collocate sul pavimento e la scelta del piede nudo come luogo privilegiato del "toccare" del corpo alludono al movimento; sia perché gli artisti intendono sviluppare la loro opera come una scultura-installazione da calpestare, dove il moto allude a qualcosa che deve avvenire dentro di noi, ricevuto attraverso i sensi; la percezione che più strettamente chiamiamo emozione nasce da questo moto interiore. In occasione dell'inaugurazione i poeti ospiti tradurranno in versi il "toccare" come moto della parola che attraversa la coscienza umana. Il sonoro dell'evento verrà registrato e accompagnerà i visitatori per tutta la durata della mostra.

**Inaugurazione sabato 3 ore 17:00**

a cura di: Studio Balini Vittorio - organizzazione: Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti Onlus - collaborazione: Comune di Albino, Sistema Bibliotecario Valle Seriana, Fondazione della Comunità Bergamasca Onlus - si ringrazia: Cooperativa sociale La Fenice, Associazione Culturale Rip-Arte

**SCUOLE** da 10 anni

Durata: 40'

**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 40'

da lunedì a sabato 10.00 / 10.40 / 11.20 (3 turni)  
MAX 30 studentida lunedì a sabato 16.00 / 16.40 / 17.20 / 18.00 /  
18.40 / 19.20 (6 turni); domenica 10.00 / 10.40 / 11.20  
(3 turni) e 16.00 / 16.40 / 17.20 / 18.00 / 18.40 /  
19.20 (6 turni) MAX 30 persone

93

**MOSTRA  
INTERATTIVA E  
LABORATORIO****Ex Chiesa  
della  
Maddalena**via S. Alessandro 39b  
Città Bassa**da sab 3 a dom 18**

## LA LUCE, GLI OCCHI, IL SIGNIFICATO

Che cos'è la luce? Come si propaga? Qual è la natura della luce? Possiamo scomporre la luce? Come si forma un arcobaleno? Come funziona un occhio? E due? Cosa succede quando la luce entra nel mio occhio? Il mio occhio funziona bene? Si può ingannare l'occhio (e il cervello)? Come nascono i diversi colori? Se siete curiosi e volete scoprire le risposte a questi e ad altri quesiti, venite a visitare la mostra: ci occuperemo di luce come entità fisica e la studieremo con semplici e divertenti esperimenti. Capiremo come funziona l'occhio e come, per vedere, esso non basti. Test sulla visione oculare ci diranno se i nostri occhi funzionano bene. Un breve excursus sulla luce nell'arte concluderà il percorso.

organizzazione: Associazione Euresis, AIF associazione per l'insegnamento della fisica - si ringrazia: Clay Paky, Federottica Bergamo, Maurizio Grisa fotografo, Imiberg, LaTraccia, Leonardo da Vinci, Liceo Scientifico Statale F. Lussana, Luchsinger SrL, Maestro Verri, Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi Bergamo, Ferdinando Catalano

**SCUOLE** da 6 a 18 anni

Durata: 60'

**PRIVATI** da 6 a 18 anni

Durata: 60'

da lunedì a venerdì 9.00 / 10.00 / 11.00 / 12.00  
(4 turni); sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX  
30 studentisabato 14.30 / 15.30 (2 turni); domenica 9.30 /  
10.30 / 11.30 (3 turni) e 14.30 / 15.30 (2 turni)  
MAX 30 persone

## LABORATORIO

### Ex Chiesa della Maddalena

via S. Alessandro 39b  
Città Bassa



**sab 3, 10 e 17**

## USIAMO LO SMARTPHONE PER VEDERCI MEGLIO

Il telefonino non solo è un dispositivo di comunicazione e divertimento ma può essere usato come strumento per stare meglio e, come mostreremo in questa attività, per vederci meglio. Mostreremo come il telefonino permette di vedere in 3D semplicemente usando del cartone e delle lenti (google cardboard). Questo ha numerose applicazioni sia per divertirsi (realtà virtuale) sia per controllare e migliorare la nostra vista. In particolare faremo provare ai partecipanti alcune applicazioni per la misurazione dell'acutezza visiva e dell'acutezza stereoscopia. Queste app possono essere usate per scoprire difetti e malattie come l'ambliopia che sono molto diffuse tra i bambini. Faremo anche provare alcune app che possono aiutarci a migliorare la visione stereoscopia. Ai partecipanti sarà chiesto di portare il loro telefonino (Android) e scaricare alcune applicazioni (alcune sviluppate da noi, altre disponibili sullo store). Spiegheremo loro alcuni principi di funzionamento (ad esempio come funziona la visione stereoscopica), faremo provare il google cardboard e poi le nostre applicazioni.

organizzazione: Università di Bergamo - collaborazione: Centro di ipovisione e riabilitazione visiva HPG23 Bergamo

**PRIVATI** da 6 anni

Durata: 40'

14.30 / 15.10 / 15.50 (3 turni) **MAX** 20 persone

94

## LABORATORIO

**da sab 3  
a dom 18**

### Convento di S. Francesco

piazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta



## MANGIA CHE TI MANGIO

Una "caccia al bruco", all'interno di diversi ecosistemi, per riflettere sul delicato equilibrio tra preda e predatore. Attraverso giochi e immagini vedrete, da una lato, gli adattamenti per la caccia che si sono evoluti nei predatori e, dall'altro, i sistemi difensivi delle prede: il camaleonte, la cavalletta e l'insetto stecco ci aiuteranno a capire i vari tipi di mimetismo, meccanismo per cui gli organismi assumono un aspetto che li aiuta a nascondersi nell'ambiente circostante, non solo attraverso i colori, ma anche nella forma in cui si presentano.

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

**SCUOLE** da 5 a 9 anni

Durata: 90'

da lunedì a venerdì 9.30 / 11.00 (2 turni) e 14.00 (1 turno); sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

**PRIVATI** da 5 a 9 anni

Durata: 90'

da lunedì a venerdì 16.00 (1 turno); sabato 14.00 / 15.30 / 17.00 (3 turni); domenica 9.30 / 11.00 (2 turni) e 14.00 / 15.30 / 17.00 (3 turni) **MAX** 30 persone

95

MOSTRA  
INTERATTIVAda sab 3  
a dom 18Club Ricreativo  
di Pignolovia S. Elisabetta 11  
Città Bassa

## IL VIAGGIO DEL GLOBULO ROSSO IN 4D

Avviciniamoci al mondo della medicina e, in particolare, a uno dei suoi temi più caldi: la circolazione e la sua stretta relazione con la nutrizione. Seguiremo il tragitto compiuto, in ogni momento, dal globulo rosso, un tragitto che presenteremo in 4D, conducendovi nel cuore di una gigante arteria tridimensionale. Potrete così visualizzare il sistema del vaso arterioso in tutte le sue forme e manifestazioni.

organizzazione: Collettivo Zorba - collaborazione e si ringrazia: Club Ricreativo di Pignolo Onlus, Fondazione della Comunità Bergamasca

<b>SCUOLE</b> da 6 a 14 anni	Durata: 35'	<b>PRIVATI</b> da 6 a 14 anni	Durata: 35'
da lunedì a sabato 8.30 / 9.30 / 10.30 / 11.30 / 12.30 (5 turni) <b>MAX</b> 30 studenti		da lunedì a sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni); domenica 8.30 / 9.30 / 10.30 / 11.30 / 12.30 (5 turni) e 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni) <b>MAX</b> 30 persone	

96

LABORATORIO

da sab 3  
a dom 18

Sala Manzù

pass. via Sora  
Città Bassa

## COSTRUISCI LA GEOMETRIA CON LA PENNA 3D

Gli oggetti matematici si vedono con gli occhi della mente: vederli e toccarli per davvero può aiutare questo processo di costruzione di immagini mentali. Costruiamo e tocchiamo con mano le figure geometriche solide. Sarete coinvolti in prima persona nella costruzione di modelli geometrici 3D, utilizzando un supporto tecnologico innovativo ed efficace: la penna 3D. Vi dimostrerete dei veri artisti, ingegneri e matematici? Scoprirete le proprietà geometriche dei solidi?

organizzazione: ForMath Srl - collaborazione: Linda Giampieretti - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

<b>SCUOLE</b> da 13 anni	Durata: 90'	<b>PRIVATI</b> da 13 anni	Durata: 90'
da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) <b>MAX</b> 30 studenti		da lunedì a venerdì 15.00 (1 turno); sabato 15.00 / 16.30 / 18.00 (3 turni); domenica 9.00 / 10.30 (2 turni) e 15.00 / 16.30 / 18.00 (3 turni) <b>MAX</b> 30 persone	

97

## L'ORDINE DEL CAOS

LABORATORIO

da sab 3  
a dom 18

Sala Manzù

via Camozzi  
passaggio Sora  
Città Bassa

6



Si dice che il minimo battito d'ali di una farfalla sia in grado di provocare un uragano dall'altra parte del mondo. Il famoso "effetto farfalla": ma di cosa si tratta? È davvero impossibile prevedere il comportamento di alcuni sistemi che sembrano imprevedibili come condizioni meteorologiche e i terremoti? A questa e ad altre domande daremo una risposta attraverso la matematica del caos. In un percorso fatto di pendoli multipli, attrattori strani, oggetti frattali, definiremo alcuni sistemi dinamici caotici. Ci si addenterà in modelli matematici che, seppur semplici, sono in grado di generare andamenti estremamente complessi, tanto da risultare quasi indistinguibili da processi aleatori. Dall'altra parte, come è possibile ottenere strutture ordinate a partire da condizioni aleatorie? Nel laboratorio si forniranno, attraverso simulazioni al computer, i primi strumenti per affrontare una nuova matematica.

organizzazione: ForMath Srl - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca



SCUOLE da 14 anni

Durata: 90'

da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti



PRIVATI da 14 anni

Durata: 90'

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



98

MOSTRA

da sab 3  
a dom 18Museo Civico  
di Scienze  
Naturali  
E. Caffipiazza Cittadella 10  
Città Alta

D

LA DIDATTICA SCIENTIFICA NELL'800:  
un patrimonio ritrovato

Come si è formata la cultura scientifica nelle menti di coloro che ci hanno preceduto? In che modo le Scienze sono entrate a fare parte del bagaglio culturale dei nostri antenati? La presenza di una ricca collezione di strumenti didattici di fisica, provenienti dalla più antica scuola della città e oggetto di un recente lavoro di approfondimento e restauro, fornisce risposte alle domande formulate. Già nel Settecento, si era diffusa la convinzione che la comprensione dei fenomeni naturali dovesse necessariamente passare attraverso l'esperienza diretta, cioè attraverso i sensi: la vista, soprattutto, ma anche il tatto e l'udito. Gli allievi delle scuole ottocentesche non dovevano soltanto studiare sui libri i concetti teorici, ma dovevano imparare attraverso l'esperienza. Furono così costruiti per la didattica, da valenti artigiani e con materiali pregiati, strumenti che, riproducendo i fenomeni naturali, ne rendevano evidenti le leggi. *NOTA: visita libera per le scuole e i privati da lunedì a venerdì. Sabato e domenica vista guidata per i privati.*

organizzazione: Museo Scienze Naturali E. Caffi, Bergamo - collaborazione: Laura Serra - si ringrazia: Lovato Electric



SCUOLE da 15 anni

Durata: 60'

Visita libera da lunedì a venerdì 9-12.30 e 14.30-17.30



PRIVATI da 15 anni

Durata: 60'

Visita libera da lunedì a venerdì 9-12.30 e 14.30-17.30. Visita guidata sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni); domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni) MAX 15 persone

99

LABORATORIO

da sab 3  
a dom 18Convento di  
S. Francescopiazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta

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

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 diverse 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 galleggiamenti "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. - collaborazione: Laboratori SII di Belter Ghezzi

 <b>SCUOLE</b> da 8 a 13 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 8 anni	Durata: 90'
8-13 anni: lunedì e martedì 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni) e da lunedì a venerdì 14.30 (1 turno) da 14 anni: da mercoledì a sabato 9.00/10.30/12.00 (3 turni) <b>MAX 30 studenti</b>		martedì e giovedì 16.00 (1 turno); sabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 10.00 / 11.30 (2 turni) e 14.30 / 16.00 (2 turni) <b>MAX 30 persone</b>	



100

MOSTRA  
INTERATTIVAda sab 3  
a dom 18Spazio  
Viterbivia Tasso 8  
Città Bassa

## X AL QUADRATO

Cosa è esattamente una parabola? Perché i matematici dall'antichità fino ai giorni nostri ancora studiano le sue caratteristiche? Cosa ha a che fare la parabola con la nostra vita di tutti i giorni? Se pensate: "non sono adatto per queste cose"... Vi sbagliate di grosso! Non pensate di trovare numeri, formule, calcoli, problemi o difficili dimostrazioni, troverete una serie di dispositivi interattivi, che illustrano le idee e i concetti in modo semplice, piano, intuitivo e visivamente efficace. Insomma, troverete tanti divertenti "giocattoli matematici". Il percorso si snoda fra concetti geometrici, algebrici e fisici, mescolati in modo funzionale, per osservare la stessa realtà da una varietà di punti di vista differenti, per avere una migliore e più estesa comprensione dell'argomento. Insomma, la parabola è uno scrigno ricco di incredibili e inattese sorprese; qual è la chiave per aprirlo? È una semplice "X al quadrato"

organizzazione: Roberto Giunti - collaborazione: Provincia di Bergamo - si ringrazia: Liceo Leonardo Brescia, CMD Srl Brescia, Franchi Srl Brescia, Shai Natan Engineer Tel Aviv, Fondazione della Comunità Bergamasca

 <b>SCUOLE</b> da 11 anni	Durata: 60'	 <b>PRIVATI</b> da 11 anni	Durata: 60'
14-18 anni: da lunedì a sabato 8.30/9.30/10.30/11.30/12.30 (5 turni); 11-13 anni: da lunedì a venerdì 15.00/16.00 (2 turni) <b>MAX 30 studenti</b>		sabato 15.00 / 16.00 (2 turni); domenica 8.30 / 9.30 / 10.30 / 11.30 / 12.30 (5 turni) e 15.00 / 16.00 (2 turni) <b>MAX 30 persone</b>	

101



LABORATORIO

da sab 3  
a dom 18Piazzale  
degli Alpiniviale Papa  
Giovanni XXIII 57  
Città Bassa

## VEDERE IL SUONO

Un video musicale di strabiliante bellezza a metà strada tra arte e scienza: "Cimatica", del musicista neozelandese Nigel Stanford. L'idea di Stanford è stata quella di associare a ogni strumento musicale un metodo spettacolare di visualizzazione del suono. Un tubo di fuoco per l'organo, un tubo d'acqua per la batteria, il ferrofluido per la tastiera primaria, e così via. Per la tastiera secondaria invece ha usato una piastra metallica su cui la sabbia danza creando magicamente disegni geometrici in corrispondenza delle note suonate. La cimatica (dal greco "kyma" = onda) è appunto la disciplina che studia la visualizzazione del suono. Frequenze di risonanza, linee nodali, onde stazionarie, sono concetti apparentemente complessi che diventano facilmente comprensibili grazie alla loro visualizzazione. In questo laboratorio potrete giocare con tutti questi metodi di visualizzazione del suono, e suonare note diverse per cercare le forme più affascinanti.

organizzazione: Cesco Reale (Festival Italiano di Giochi Matematici) - collaborazione: Luciano Franceschi (CEMEA Veneto), Giampaolo Mazza e il Gruppo di Sperimentazione Cemea - si ringrazia: Nigel Stanford autore del video Cimatica, Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento

 <b>SCUOLE</b> da 8 anni	Durata: 60'	 <b>PRIVATI</b> da 8 anni	Durata: 60'
da lunedì a sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti		da lunedì a venerdì 14.00 / 15.00 (2 turni); sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 (3 turni); domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 14.00 / 15.00 / 16.00 (3 turni) MAX 30 persone	

102

LABORATORIO


da sab 3  
a dom 18

Urban Center

viale Papa  
Giovanni XXIII 57  
Città BassaA PIEDI NUDI SU MARTE:  
realtà virtuale e planetologia

In attesa di inviare esseri umani sulla superficie di Marte, la realtà virtuale ci permette di camminare *A piedi nudi su Marte!* Il laboratorio propone un viaggio unico sul pianeta rosso attraverso un'esperienza 3D con immagini planetarie in alta definizione, per sperimentare le tante possibilità della realtà virtuale e la conoscenza geomorfologica di un pianeta. I visitatori saranno accompagnati prima, attraverso una mappa globale dell'area sorvolata, alla conoscenza del sistema planetario di riferimento e poi, dopo aver indossato gli occhiali/casco, si potrà volare virtualmente su un percorso predefinito ma con la possibilità di variare il proprio volo, fermandosi su un punto, scendendo o alzandosi liberamente. Un viaggio unico per neofiti astronauti. *Attenzione: l'utilizzo del casco può causare nausea temporanea e problemi di equilibrio.*

organizzazione: Marcello Coradini, Comitato Scientifico BergamoScienza, ASI Agenzia Spaziale Italiana, INAF Osservatorio Astronomico di Padova, Italian Mars Society - collaborazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: Rotary Gruppo Orbico 1 e 2

 <b>SCUOLE</b> da 8 anni	Durata: 30'	 <b>PRIVATI</b> da 8 anni	Durata: 30'
da lunedì a venerdì 9.00 / 9.45 / 10.30 / 11.15 / 12.00 / 12.45 (6 turni) e 14.30 / 15.15 / 16.00 (3 turni); sabato 9.00 / 9.45 / 10.30 / 11.15 / 12.00 / 12.45 (6 turni) MAX 30 studenti		sabato 14.30 / 15.15 / 16.00 / 16.45 / 17.30 (5 turni); domenica 9.00 / 9.45 / 10.30 / 11.15 / 12.00 / 12.45 (6 turni) e 14.30 / 15.15 / 16.00 / 16.45 / 17.30 (5 turni) MAX 30 persone	

## 103 LABORATORIO

da sab 3  
a dom 18

**Urban Center**



viale Papa  
Giovanni XXIII 57  
Città Bassa



## OLTRE LA TERZA DIMENSIONE: Odissea nello spazio 4D

La tecnologia audiovisiva ha reso familiari termini come 2D o 3D, ma ha senso andare oltre la terza dimensione spaziale? Noi percepiamo la nostra realtà come tridimensionale e quindi per "vedere oltre" abbiamo bisogno di occhiali speciali. Dal "Mito della Caverna" di Platone al romanzo "Flatlandia" di Abbott, dalle opere d'arte di Dalí e Picasso fino all'omonimo libro di Thomas Banchoff (che ha ispirato questo laboratorio), attraverso l'analogia e i ragionamenti induttivi possiamo immaginare le dimensioni superiori. Come può un essere 2D pensare un mondo 3D? Come possiamo noi esseri 3D immaginare la quarta dimensione spaziale? Il laboratorio aiuta a costruire passo dopo passo questi occhiali speciali per la nostra mente, attraverso attività interattive: ombre cinesi, bolle di sapone, sezioni laser, modelli geometrici da costruire, video, opere d'arte e perfino giochi di strategia in 4D.

organizzazione: Cesco Reale (Festival di Giochi Matematici), Roberto Giunti (Liceo Leonardo di Brescia), Piergiuseppe Cassone (Ordine degli Ingegneri di Bergamo), Luciano Franceschi (Cemea Veneto) - collaborazione: Thomas Banchoff (Brown University USA), Etienne Ghys (Ecole Normale Supérieure Lyon) - si ringrazia: per i giochi, Gigamic e Oliphante, Rotary Gruppo Orobico 1 e 2

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni	Durata: 60'	 <b>PRIVATI</b> per tutti	Durata: 60'
da lunedì a sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti		da lunedì a venerdì 16.00 / 17.00 (2 turni); sabato 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni); domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) MAX 30 persone	



## 104 LABORATORIO INTERATTIVO

da sab 3  
a dom 18

**Palazzo  
Frizzoni**



Sala Simoncini  
piazza Matteotti 27  
Città Bassa



## PIÙ VELOCE DELLA LUCE!

Cosa sogna qualunque felino alle prime luci dell'alba? Croccantini, croccantini e ancora croccantini! Il gatto rosa non fa eccezione anzi, con la sua fantasia da gourmet (Master Cat 2013) li immagina sempre diversi: colorati di giorno e fluorescenti di notte, tondi e bislungi, enormi e piccini ma, soprattutto, molti, moltissimi: infiniti! La bacchetta magica per realizzare tutti i sogni del gatto rosa c'è e si chiama "luce". Ne basta un raggio catturato con specchietti, prismi e filtri colorati per trasformare una banale ciotola di croccantini in un mirabolante spettacolo. Riflessione, diffusione, rifrazione e altri stupefacenti fenomeni della fisica sono davvero a portata di zampa, quindi non perdetevi altro tempo e correte a prenotare il laboratorio più veloci della... Il laboratorio è inserito tra le iniziative dell'Anno Internazionale della Luce e delle Tecnologie basate sulla Luce - IYL2015, promosso dall'UNESCO, ed è realizzato con la consulenza scientifica dell'AIF, Associazione per l'Insegnamento della Fisica.

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Elena Baldini  
si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

 <b>SCUOLE</b> da 6 a 10 anni	Durata: 60'	 <b>PRIVATI</b> da 6 a 10 anni	Durata: 60'
da lunedì a venerdì: 9.00 / 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.30 (5 turni); sabato: 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti		sabato: 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni); domenica: 9.30 / 10.30 / 11.30 / 14.30 / 15.30 / 16.30 (6 turni) MAX 30 persone	



**105**  
**MOSTRA**  
**INTERATTIVA E**  
**LABORATORIO**

**da sab 3**  
**a dom 18**

**Green**  
**Temporary**  
**Lab**

Ex Pagano  
 via Sabotino 2a  
 Città Bassa



**ILLUSIONARIUM presenta:**  
**... EPPUR SI MUOVE!**  
**Quando la mente vede più degli occhi**

Il cervello, molte volte, non è in grado di interpretare in modo corretto quanto gli occhi gli trasmettono e, proprio per questo, viene tratto in inganno. Come risultato riceviamo sensazioni assolutamente inverosimili, incredibili ed in grado di creare stupore e divertimento. Quest'anno ILLUSIONARIUM, proprio rifacendosi a questi principi sulla percezione visiva, propone una mostra interattiva e laboratorio particolarmente indirizzati alle immagini che creano nella nostra mente l'illusione del movimento mostrandoci statue che si voltano per guardarci, disegni che sembrano prendere vita, quadri dipinti che si comportano come se fossero reali e tanti altri esperimenti che, seppur strettamente legati al mondo della scienza, sembrano un po' magici.

organizzazione: Illusionarium il Luna Park della Mente



**SCUOLE** da 8 anni

Durata: 50'



**PRIVATI** da 8 anni

Durata: 50'

da lunedì a sabato 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni)  
 MAX 30 studenti

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) MAX 30 persone

**106**

**LABORATORIO**

**Museo Civico**  
**di Scienze**  
**Naturali**  
**S. Sini**

via Milesi 16  
 Villa d'Almè



**MUSEO SINI**

**sab 3 e sab 10** - ore 15:00

**ALLA SCOPERTA DELLA MALACOLOGIA**  
**E BIOLOGIA MARINA MEDITERRANEA**

Un viaggio nel Mar Mediterraneo conoscendo la biologia marina anche attraverso numerose e bellissime conchiglie, potrete portare le vostre conchiglie per conoscerne il nome e vi verrà regalata una conchiglia dei nostri mari.



**PRIVATI** da 6 anni

Durata: 120'

MAX 40 persone

**dom 4 e dom 11** - ore 10:00

**APERTURA STRAORDINARIA MUSEO**



**PRIVATI** per tutti

Durata: 120'

visita libera dalle 10.00 alle 12.00. MAX 300 persone

**VISITA LIBERA**

**MOSTRA**

**dom 4** - ore 15:00

**FOSSILI E FOSSILIZZAZIONE**

Il processo di fossilizzazione spiegato partendo dalle ere geologiche e illustrato con fossili eccezionali ritrovati nella nostra provincia. Uno in particolare che è una rarità che scoprirete solo visitando il museo.



**PRIVATI** da 6 anni

Durata: 120'

MAX 40 persone



## LABORATORIO INTERATTIVO

### Stazione di inanelamento a scopo scientifico

sede di  
Capannelle Onlus  
via Parco del Serio 759  
Cava Capannelle  
Grassobbio



**lun 5 e lun 12**

## IL POPOLO MIGRATORE

Effettuiamo insieme il monitoraggio dell'avifauna attraverso l'inanelamento a scopo scientifico ed esaminiamo la biologia degli uccelli mediante l'osservazione della modalità di cattura, l'inanelamento (attività di campo, all'aperto) e l'inquadramento dei fenomeni migratori. Capiremo l'importanza delle risorse naturali del territorio nei diversi periodi fenologici (migrazione, svernamento, riproduzione) e dell'avifauna; impareremo l'importanza degli uccelli quali bioindicatori ambientali; e vedremo quali sono le principali tecniche di monitoraggio dell'avifauna: conoscere per proteggere.

*In caso di pioggia il laboratorio si svolgerà al coperto in loco.*

 **SCUOLE** da 8 a 13 anni

Durata: 120'

8.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 120 studenti

## LABORATORIO INTERATTIVO

**mer 7 e gio 8**

## ALLA SCOPERTA DELLE FARFALLE

La fauna spontanea è in costante e drammatica diminuzione per moltissimi motivi che vanno dall'antropizzazione dell'ambiente, ai danni prodotti dall'agricoltura e dall'orticoltura ai danni prodotti dai singoli con l'uso di insetticidi non sempre indispensabili, all'inquinamento industriale e veicolare. A tutto questo si deve aggiungere il disinteresse, sempre più diffuso, delle persone comuni e soprattutto dei più giovani, per l'osservazione diretta, continua e critica dell'ambiente naturale. Il progetto vuole risvegliare negli scolari l'interesse per i lepidotteri, invogliandoli a osservare questi insetti ogni volta che avvenga loro di incontrarli nella realtà quotidiana con un percorso divertente, alla scoperta dei loro particolari anatomici e del loro ciclo biologico. Una conoscenza più diretta così acquisita porterà anche a superare la repulsione che molti bambini hanno per gli insetti e a spingerli a proteggere la fauna spontanea.

 **SCUOLE** da 6 a 10 anni

Durata: 120'

8.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 100 studenti

## LABORATORIO INTERATTIVO

**gio 15 e ven 16**

## ... PER FORTUNA "L'ACQUA SCIOLIE" E "IL GHIACCIO GALLEGGIA"!

Esploriamo le qualità dell'acqua utilizzando il metodo scientifico. Conosciamo le proprietà dell'acqua partendo da osservazioni sperimentali per raggiungere la definizione della teoria. Parleremo di ciclo dell'acqua e delle sue proprietà fisico-chimiche. Svilupperemo la curiosità, la capacità di osservazione e analisi e, soprattutto, la consapevolezza che l'ambiente naturale è fortemente condizionato dal nostro agire.

 **SCUOLE** da 9 a 11 anni

Durata: 120'

8.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 120 studenti

## LABORATORIO

**sab 17** - ore 15:00

### ConosciAMO le piante

Conosciamo le piante e raccogliamo le foglie del parco adiacente al museo per potere costruire un erbario per noi da portare a casa.

 **PRIVATI** da 6 anni

Durata: 120'

MAX 40 persone

## MOSTRA LABORATORIO

**dom 18** - ore 14:30

### GIORNATA DEL MUSEO - OPEN DAY

Apertura del museo, con esposizione e osservazioni al microscopio di minerali e conchiglie, incontro con furetti, agility dog per i vostri cani, simulazione di cattura a scopo scientifico di uccelli per inanellamento, altre attrazioni da sviluppare.

 **PRIVATI** da 6 anni

Durata: 3.30 h

MAX 300 persone

107

## LABORATORIO MOSTRA INTERATTIVA

**dom 4, 11 e 18**

**Monastero  
di Astino**

via Astino  
Città Bassa

 37



## FORMÆ

### L'ARTE DEL FORMAGGIO E IL FORMAGGIO NELL'ARTE

Visita guidata alla mostra d'Arte pittorica e d'Arte casearia Formæ curata da Massimo Donà. Un accostamento tra due forme d'Arte che fanno profondamente parte della cultura di ogni territorio. Opere di autori contemporanei verranno presentati a fianco a teche contenenti "gioielli bianchi" in un percorso atto a dimostrare che l'eccezionalità dell'artistico trascende, i confini della cosiddetta artisticità... in un cammino che porterà a contemplare prima che a gustare.

### PERCORSO SENSORIALE

Stimolo della curiosità sensoriale: imparare a riconoscere il formaggio con l'utilizzo di tutti i sensi nel corso dell'apposito laboratorio sensoriale.

A seguire un assaggio cognitivo non guidato di tre formaggi del progetto Formæ.

### IMPARARE CON GUSTO, IL GUSTO DI IMPARARE

Incontro teorico pratico su: origini e leggende curiose legate al formaggio; cosa sono il latte e il formaggio; produzione in diretta del formaggio; diverse tipologie dei formaggi Formæ; metodo d'analisi sensoriale: sua utilità e creazione della scheda di rilevazione degli aggettivi sensoriali; concentrazione come presupposto per l'assaggio; riflessioni sulla percezione sensoriale (tatto, udito, vista, olfatto, gusto). Degustazione guidata di tre formaggi del progetto Formæ con coinvolgimento dei casari.

## COLTIVARE BIO

Incontro con uno dei produttori del progetto agricolo bio: luppolo per la birra, erbe aromatiche officinali, piccoli frutti, olivi per olio D.O.P. e per la Sbresa - antica cultivar bergamasca, frutti antichi e verdura, mais antichi, uva per la produzione di vino bio. L'importanza di una alimentazione sana negli uomini e negli animali ... da un buon latte e con un bravo casaro si ottengono formaggi eccellenti. Possibilità di macinare la farina di mais antichi selezionati e illustrati da tecnici della CRA-MAC.

organizzazione: PG&W, Silvia Tropea Montagnosi

 **PRIVATI** per tutti

Durata: 60' / 120'

10.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 persone

108  
MOSTRA  
INTERATTIVA

da dom 4  
a dom 18

**Palamonti**

via Pizzo  
della Presolana 15  
Città Bassa

40



## AGRICOLTURA DI MONTAGNA: ricerche e visioni innovative

Il territorio montano e alcuni aspetti legati all'economia agricola e forestale che qui si sviluppa. Abbiamo focalizzato l'attenzione su: ambiente e suolo, foresta ed ecoservizi, agricoltura in ambiente montano, colture da reddito particolari. Per questo ultimo tema, porremo un accento speciale sulle piante officinali e sul settore erboristico. I lavori presentati sono frutto della attività di ricerca di giovani ricercatori italiani operanti nel settore, che sono stati selezionati tra i migliori lavori presentati nel convegno "Agricoltura, ambiente e territorio: una visione innovativa per l'agricoltura di montagna" che si è tenuto al Palamonti di Bergamo, il 27 luglio 2015. La collaborazione con il Parco delle Orobie Bergamasche consentirà di avere a disposizione altri progetti quali: "sulle tracce dell'orso", "agricoltura nel Parco", "acqua e biodiversità" e altre loro realizzazioni.

organizzazione: CAI Club Alpino Italiano Bergamo - collaborazione: CREA, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - si ringrazia: Parco delle Orobie Bergamasche

 **SCUOLE** da 14 a 19 anni

Durata: 90'

da lunedì a venerdì 11.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

 **PRIVATI** da 14 a 19 anni

Durata: 90'

sabato e domenica 17.30 (1 turno) **MAX** 30 persone

109

**MOSTRA  
LABORATORIO****da dom 4  
a dom 18****Convento di  
S. Francesco**piazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta

## TRA ERBE E ALAMBICCHI

Tre ambienti permettono al visitatore di scoprire gli antichi rimedi naturali in uso nel corso dell'età moderna: alambicchi, filtri di pergamena, crogioli, erbari introducono alla professione dell'aromatario o speziale che, dal XVI al XIX secolo, si occupa della salute e della bellezza del corpo; prepara farmaci usando piante ed essenze naturali che provengono per lo più dagli orti officinali dei conventi cittadini. Il laboratorio permette poi di sperimentare come la moderna chimica farmaceutica sia figlia della fitoterapia. Sarà soprattutto posta attenzione sul labile confine tra alimento, integratore e farmaco, e approfondito il territorio culturale della nuova branca della medicina denominata "nutraceutica". Nell'ultima stanza, indagheremo il ruolo dei conventi e monasteri con orti officinali, la regolamentazione della professione dello speziale durante la dominazione veneziana e la vita della Corporazione.

organizzazione: Fondazione Bergamo nella Storia, Museo Storico di Bergamo, Ordine dei farmacisti della Provincia di Bergamo - collaborazione: Orto Botanico L. Rota Bergamo - si ringrazia: Azienda Ospedaliera Papa Giovanni XXIII Bergamo

**SCUOLE** da 10 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 90'

da lunedì a sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) **MAX 30**  
studentisabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 9.30 /  
11.00 (2 turni) e 14.30 / 16.00 (2 turni) **MAX 30**  
persone

110

**MOSTRA****da dom 4  
a dom 18****Sala  
Viscontea**piazza Cittadella  
Città Alta

## SEDUZIONE E REPULSIONE: quello che le piante non dicono

Spine, peli, odori, aromi, rotondità, sinuosità, polposità, dolcezza, veleni, scosse, calore, inganno, cooperazione: le piante hanno evoluto sistemi affascinanti per sedurre coloro di cui hanno bisogno o per respingere i potenziali nemici. Tutto in silenzio, ai fini della sopravvivenza e della riproduzione. La mostra intende indagare e raccontare alcune particolari strategie elaborate in natura, quelle meno eclatanti o meno visibili ma fondamentali per mantenere gli equilibri della vita sul pianeta – che si traducono in chiari messaggi legati alla conservazione della biodiversità e all'ottimizzazione delle risorse.

*Nota: sarà possibile visitare la mostra fino al 10 gennaio 2016.*

organizzazione: Orto Botanico di Bergamo Lorenzo Rota - collaborazione: Rete Orti Botanici della Lombardia

**SCUOLE** da 6 a 18 anni

Durata: 60'

**PRIVATI** per tutti

Durata: 60'

6-10 anni: lunedì 5, mercoledì 7, venerdì 9, martedì  
13, giovedì 15. 11-18 anni: martedì 6, giovedì 8,  
lunedì 12, mercoledì 14, venerdì 16. Da lunedì  
a venerdì 9.00 / 10.15 / 11.30 (3 turni) **MAX 30**  
studentivisita libera sabato 15.00-18.00; domenica 10.00-  
13.00 e 15.00-18.00 **MAX 30** persone



111

**LABORATORI  
E MOSTRE****da dom 4  
a dom 18****Museo Civico  
di Treviglio**piazza Cameroni 3  
Treviglio

## SCIENZA IN VETRINA

### A CAVALLO DI UN RAGGIO DI LUCE

Fin dai tempi più remoti, l'umanità è rimasta affascinata dal grandioso spettacolo del cielo notturno. Che cosa fossero quei puntini luminosi chiamati stelle è rimasto un mistero fino ad epoche relativamente recenti. Oggi, pur ignorando ancora moltissime cose, siamo riusciti ad ottenere un gran numero di informazioni sugli oggetti che popolano l'universo. È quasi incredibile constatare che tutte queste informazioni sono arrivate fino a noi, dalle profondità del tempo e dello spazio, a cavallo di un piccolo, tenue raggio di luce. La luce è quindi un fondamentale mezzo di conoscenza. Qual è la natura della luce? Eseguiamo esperimenti che metteranno in evidenza i caratteri distintivi della luce ed esperimenti per illustrare i fenomeni luminosi che ci permettono di acquisire le principali conoscenze sugli oggetti che compongono l'universo, a partire dalla luce che da essi riceviamo.

**SCUOLE** da 8 a 18 anni

Durata: 90'

lunedì, martedì, giovedì, venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

### MUSEO INTERATTIVO E MOSTRA SULLE "CAMME"

Le circa 60 postazioni presenti al museo, nella sua sezione interattiva, consentono una vasta panoramica dei diversi ambiti della fisica. Sarà cura e responsabilità del personale esperto che accompagna la classe in visita, scegliere i percorsi e le sottolineature più opportune in ragione delle esigenze degli studenti. L'attività proposta si articola in due specifici momenti: un primo dedicato alla 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 una delle più affascinanti esperienze fruibili in ambito scientifico. Una sezione del museo è dedicata alle camme, con cenni storici, principi di funzionamento e postazioni interattive.

**SCUOLE** da 8 a 18 anni

Durata: 90'

lunedì, martedì, giovedì, venerdì 9.00 / 11.00  
(2 turni) **MAX** 30 studenti**PRIVATI** da 8 a 18 anni

Durata: 90'

domenica 4, 11, 18 15.00-18.00. Visita libera  
**MAX** 30 persone

### ARDUINO: ALLA SCOPERTA DELL'OPEN-SOURCE

Il laboratorio vuole introdurre dei rudimenti sulla progettazione hardware e software, attraverso una scheda che consente di connettersi al mondo reale. Con pulsanti, luci, suoni e fotocellule scopriremo come nascono e come funzionano i dispositivi che ci circondano. Il laboratorio vuole anche stimolare una riflessione sul mondo open-source e sulla libera circolazione del sapere.

**PRIVATI** per tutti

Durata: 120'

domenica 4 15.00-18.00. Visita libera **MAX** 30 persone

## UN MONDO DI SUONI

Dai rumori della foresta alla molteplicità di suoni presenti nelle nostre giornate: i 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 come onda? Quali le caratteristiche che distinguono i vari suoni? Cenni di teoria delle onde e sottolineatura del loro ruolo nei tanti ambiti scientifici; presentazione delle più significative esperienze e applicazioni: gli strumenti di produzione e analisi del suono, infrasuoni -suoni- ultrasuoni, analisi dei principali esempi di somma e sottrazione di suoni. Vedere il suono: le sorprese di immagini che mai avremmo associate a un suono.

**PRIVATI** per tutti

Durata:120'

domenica 4 15.00-18.00. Visita libera **MAX** 30 persone

## CAMME, ALBERI A CAMME ED ALTRO ANCORA...

Dopo una breve storia introduttiva delle camme, se ne descriverà il principio di funzionamento, tipi e applicazioni. Si presenterà un disegno in CAD 3D di un meccanismo a camma (con animazione) e cenni alla progettazione, ai problemi meccanici delle camme e al loro ciclo di lavorazione. Ci sarà la possibilità di utilizzare semplici meccanismi a camme e di assistere a dimostrazioni di disegno di camme al PC.

**PRIVATI** per tutti

Durata:120'

domenica 11 15.00-18.00. Visita libera **MAX** 30 persone

## SCIENZA IN PALCOSCENICO!

La scienza è l'attrice di questo laboratorio interattivo in cui la biologia si intreccia con la fisica e la chimica entrando nella vita quotidiana senza che noi ce ne accorgiamo. Le esperienze pratiche ci insegneranno che la scienza è sempre in grado di stupirci. Laboratorio hands on.

**PRIVATI** per tutti

Durata:120'

domenica 11 15.00-18.00. Visita libera **MAX** 30 persone

## CHIMICA E FISICA PER TUTTI

Il laboratorio rappresenta 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. 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

Durata:120'

domenica 18 15.00-18.00. Visita libera **MAX** 30 persone

## VITAMINA C

Che cos'è la vitamina C? Dove si trova? Il nostro organismo è in grado di produrla? La vitamina C è un'importante vitamina idrosolubile con azione antiossidante, essenziale per l'uomo, che tuttavia non è in grado di sintetizzarla autonomamente. Si trova in numerosi alimenti naturalmente o perché addizionata. Il laboratorio è messo a punto dal dip. di chimica del Polo Tecnologico Archimede di Treviglio, per scoprire questa sostanza, individuare in quali alimenti è presente ed effettuare il dosaggio.

 **PRIVATI** per tutti Durata: 120'  
domenica 18 15.00-18.00. Visita libera **MAX** 30 persone

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



## 112

**MOSTRA  
LABORATORIO**

**da dom 4  
a dom 18**

**Convento di  
S. Francesco**



piazza Mercato  
del Fieno 6a  
Città Alta



## CLICK... E LUCE FU

Tre ambienti allestiti con exhibit permettono un approccio interdisciplinare al tema della luce: storico (fotocamere da campagna, stereoscopie, carte-de-visite, alcune tra le più celebri macchine del Novecento- Leica, Contax), fisiologico (messa a fuoco, dilatazione della pupilla, permanenza dell'immagine 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

 <b>SCUOLE</b> da 9 anni <span style="float: right;">Durata: 90'</span>	 <b>PRIVATI</b> da 9 anni <span style="float: right;">Durata: 90'</span>
da lunedì a sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) <b>MAX</b> 30 studenti	martedì e giovedì 14.00 (1 turno); sabato 14.30 / 16.00 (2 turni); domenica 9.30 / 11.00 (2 turni) e 14.30 / 16.00 (2 turni) <b>MAX</b> 30 persone

## 113

**LABORATORIO**

**lun 5  
e mar 13**

**ISIS  
Giulio Natta**

via Europa 15  
Città Bassa



## IMPARIAMO A DELIBERARE: tra etica e biomedicina

In medicina e specialmente in biomedicina bisogna spesso domandarsi se una procedura, una decisione sia giusta, lecita, etica o meno e la risposta spesso non è immediata e porta ad accese discussioni. L'incontro avvicina i ragazzi all'acquisizione di alcuni strumenti di base della retorica e delle procedure deliberative in vista della partecipazione ad 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. In tal modo essi si misureranno con le regole del corretto discutere razionale codificate già in ambito delle università medievali.

 **SCUOLE** da 14 a 18 anni Durata: 240'  
lunedì 5 e martedì 13 ore 9.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

## 114 LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16

ISIS  
Giulio Natta

via Europa 15  
Città Bassa



28



## IL CHIMICO PROFUMIERE: che passione!

Il profumo accompagna da sempre la storia dell'uomo e ha ricoperto ruoli molto diversi nei secoli. Oggi l'umanità fa un uso di materie odorose come mai in passato: questo "fiorire" è stato reso possibile dallo sviluppo formidabile della chimica moderna. L'obiettivo del nostro workshop è di farvi fare un viaggio nella magia del profumo e di svelarvi quanta sapienza chimica è necessaria per l'utilizzo di essenze sintetiche e naturali nonché per la realizzazione di fragranze. Il viaggio che potrete fare, guidati da esperti profumieri, vi permetterà di: conoscere l'utilizzo del profumo nella storia e nelle tradizioni, imparare a riconoscere le note delle essenze più importanti, studiare il processo di realizzazione del profumo, creare la propria fragranza, veicolarlo in altri prodotti cosmetici, quali creme, gel, bagni schiuma.

organizzazione: ITS Nuove Tecnologie della Vita e ISIS Giulio Natta - collaborazione: AlfaParf Group SpA, GRC Parfum SpA

 <b>SCUOLE</b> da 15 anni	Durata: 75'	 <b>PRIVATI</b> da 15 anni	Durata: 75'
lunedì, mercoledì, venerdì 9.00 / 10.45 (2 turni) MAX 20 studenti		lunedì, venerdì 14.00 / 15.45 (2 turni) MAX 20 persone	

## 115 LABORATORIO INTERATTIVO

da lun 5  
a ven 9

Liceo  
Scientifico  
F. Lussana

via Maj 1  
Città Bassa

24



## I NOSTRI GENI SULLA BILANCIA: il segreto sta nella giusta dose

Il cariotipo rappresenta le 23 coppie di cromosomi di un individuo: i geni sono presenti in due copie, salvo sui cromosomi sessuali dove il dosaggio genico è ristabilito inattivando un cromosoma X nelle femmine in uno stadio precocissimo dello sviluppo embrionale. Questo equilibrio è delicatissimo come dimostrano le gravi conseguenze associate alle alterazioni del numero dei cromosomi, la maggior parte delle quali sono addirittura incompatibili con la vita. Infatti non abbiamo degli efficaci sistemi di compensazione da attivare in caso di sbilanciamento genico. Chi è interessato a riflettere su questi temi, in questo laboratorio avrà l'opportunità di imparare a conoscere le tecniche utilizzate per costruire il cariotipo umano e ad analizzare cariotipi umani e patologici utilizzando schede cartacee e simulazioni online su iPad, messi a disposizione dei partecipanti.

organizzazione: Cusmibio, Centro Università degli Studi di Milano per la Diffusione delle Bioscienze

 <b>SCUOLE</b> da 15 a 18 anni	Durata: 90'
lunedì 5 11.00 (1 turno), da martedì 6 a venerdì 9 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti	



## 116 LABORATORIO

da lun 5  
a ven 9

**Domus  
Spazio  
Creberg**

piazzetta Piave  
Città Bassa



## CRISI UMANITARIE E SALUTE DELLE POPOLAZIONI IN MOVIMENTO

Migrare vuol dire tendere verso un nuovo equilibrio. Si decide di migrare perché la situazione nella quale si è non va più bene, perché si è rotto un equilibrio oppure perché se ne cerca uno nuovo. Migrare significa anche mettersi in disequilibrio, lasciare il conosciuto per qualcosa di nuovo, dal quale ci si aspetta qualcosa di meglio. Oggi viviamo un periodo storico ricco di disequilibri: economici, sociali e ambientali. Oggi come mai nella storia dell'umanità tante persone nel mondo si mettono in viaggio alla ricerca di un futuro migliore, in una parola migrano. Molti partono prima che arrivi il peggio o quando il peggio sembra non aver fine e scoprono che non hanno ancora toccato il fondo, che il peggio deve ancora ARRIVARE. Cosa succede al corpo e alla mente di una persona quando il percorso migratorio diventa un calvario, quando il viaggio non finisce mai o quando l'arrivo è per certi versi peggiore della partenza.

organizzazione: Medici Senza Frontiere

 **SCUOLE** da 13 a 18 anni

Durata: 90'

8.30 / 10.00 / 11.30 / 13.00 (4 turni) **MAX** 100 studenti

## 117 LABORATORIO

da lun 5  
a sab 10

**Università  
degli Studi  
di Bergamo**

Laboratorio  
di Robotica  
via Galvani 1  
Dalmine



## COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI: osservo, ragiono, agisco

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

organizzazione: Centro di servizio di Ateneo Laboratori di Ingegneria

 **SCUOLE** da 11 a 18 anni

Durata: 90'

lunedì, venerdì e sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti

118

LABORATORIO

da lun 5  
a sab 10Istituto  
Superiore  
L. Federicivia dell'Albarotto 21  
Trescore Balneario

## COSA FA UNO SCIENZIATO IN CUCINA?

Veniteci a trovare e scopriamo insieme che cosa può fare, con gli alimenti, uno scienziato. Attraverso varie esperienze di chimica e fisica, intendiamo guidarvi e insieme carpire qualche segreto delle scienze. Per la fisica parleremo di elettricità, galleggiamento, pressione; per la chimica, vedremo come alcune reazioni modifichino gli alimenti utilizzati quotidianamente. Il tutto "condito" con qualche vocabolo in lingua straniera. Per tutti sarà un'occasione per imparare a "fare scienza" in modo facile e divertente.

organizzazione: Licei dell'Istituto Superiore Lorenzo Federici

 <b>SCUOLE</b> da 8 a 11 anni	Durata: 110'	 <b>PRIVATI</b> da 8 a 11 anni	Durata: 110'
da lunedì a sabato 8.10 / 10.10 (2 turni) MAX 30 studenti		sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone	





119

LABORATORIO

da lun 5  
a sab 10Scuola Paritaria  
S. Giuseppevia Sombreno 2  
Valbrembo

## LA MAGIA DELLA SIMMETRIA

Il mago Plus e i suoi aiutanti vi condurranno alla risoluzione di sfide intriganti attraverso l'osservazione e la manipolazione di figure che raddoppiano e si moltiplicano, utilizzando materiale scelto accuratamente per sostenere scoperte geometriche. Vi proponiamo l'analisi di figure, cogliendone somiglianze e differenze, stimolando l'immaginazione geometrica e l'intuito, accompagnandovi in un percorso introduttivo alla simmetria. L'analisi delle simmetrie si realizzerà osservando, manipolando e trasformando figure.

 <b>SCUOLE</b> da 4 a 7 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 4 a 7 anni	Durata: 90'
da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 28 studenti		sabato 15.30 (1 turno) MAX 28 persone	

120

LABORATORIO

da lun 5  
a sab 10Istituto  
Aeronautico  
Locatellivia Carducci 1  
Città Bassa

## SULLE ORME DI CORIOLIS: dai venti al calcio

Inizieremo dalla forza di Coriolis, per poi passare ai suoi effetti sulla traiettoria dei venti e ad alcune leggende metropolitane. Alla fine del percorso, provate a mandare una sfera in rete su una piattaforma rotante, sfruttando la forza di Coriolis. Un gioco di abilità e calcolo.

 <b>SCUOLE</b> da 13 anni	Durata: 120'
da lunedì a sabato 10.00 (1turno) MAX 30 studenti	

121

LABORATORI

**ITCTS**  
**Istituto**  
**Vittorio**  
**Emanuele II**

via Lussana 2  
 Città Bassa

25



## LA SCIENZA IN CASA

da lun 5 a sab 10

### 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 guidano 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 illustrano il funzionamento di alcuni dispositivi salvavita.

collaborazione: Virgilio Borlotti



**SCUOLE** da 5 a 14 anni

Durata: 60'

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



da lun 12 a sab 17

### DALLA CANDELA AL LED

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. 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.



**SCUOLE** da 5 a 14 anni

Durata: 60'

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

si ringrazia: Virgilio Borlotti

122

LABORATORIO

da lun 5  
 a dom 11

**Coop**  
**Eco Store**

via Autostrada  
 Città Bassa

42



## A TAVOLA CON GLI ELEMENTI

Sai cosa mangi? Ti sei mai domandato cosa c'è veramente nel tuo piatto? Sai che quello che mangi non è solo quello che vedi? Ti sei mai chiesto perché tutti i cibi lasciati cuocere troppo si trasformano in carbone? Attraverso brevi e simpatici esperimenti dimostreremo che nel cibo di tutti i giorni è presente la maggior parte degli elementi chimici: utilizzeremo alimenti di uso quotidiano, acquistati comunemente in un qualsiasi supermercato per capire l'importanza di una dieta varia ed equilibrata, ricca di vitamine e di sali minerali.

organizzazione: a cura della classe IV A-LSA a.s. 2014-2015 ISIS G. Natta Bergamo

collaborazione: Giorgio Bianchi, ricercatore in ambito di Nutraceutica

si ringrazia: Franco Foglieni, Coop Lombardia



**SCUOLE** da 6 a 12 anni

Durata: 90'



**PRIVATI** da 6 a 12 anni

Durata: 90'

lunedì, mercoledì, venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni)  
**MAX** 30 studenti

sabato 15.00 (1 turno); domenica 9.00 / 11.00  
 (2 turni) **MAX** 30 persone

**123****LABORATORI****ISIS****Giulio Natta**

via Europa 15

Città Bassa



## LUCI SUL NATTA

**da lun 5 a dom 11**

### MICROARTE IN LUCE POLARIZZATA

I materiali birifrangenti come i cristalli liquidi, molte sostanze chimiche, polimeri e fibre o sottili sezioni di campioni di roccia mostrano dei bellissimi, caleidoscopici colori quando sono osservati al microscopio in luce polarizzata. Nei nostri laboratori attrezzati per le osservazioni e la microfotografia in luce polarizzata voi adulti, ma anche ragazzi e bambini, condurrete osservazioni di differenti tipi di materiali facilmente manipolabili perché non nocivi. Con questa tecnica che è usata anche nella ricerca scientifica, ciascun partecipante al workshop potrà realizzare con le sue microscopiche opere d'arte un personale portfolio microfotografico che potrà memorizzare sulla propria chiavetta USB per poterle rivedere a casa con i propri cari e amici. La realizzazione di queste osservazioni non richiede speciali competenze tecnico scientifiche ma è sufficiente un po' di curiosità e amore per la natura.

<b>SCUOLE</b> da 6 a 13 anni	Durata: 90'	<b>PRIVATI</b> da 6 a 13 anni	Durata: 120'
lunedì e giovedì 8.30/10.30 (2 turni); mercoledì e venerdì 10.30 (1 turno) <b>MAX 30 studenti</b>		domenica 9.30/11.00 (2 turni) <b>MAX 30 persone</b>	

**da mar 6 a ven 16**

### LA LUCE FU E SI TRASFORMÒ

Esempi di trasformazione della luce: la luce dalle stelle e le domande dell'uomo; la luce della mente che produce proposte; dal fuoco primitivo al led; la luce protagonista di spettacoli; la luce e l'effetto sui farmaci; la luce e l'effetto fotoelettrico; la luce e l'effetto fotovoltaico. La luce dalle stelle e le risposte dell'uomo.


<b>SCUOLE</b> da 13 anni	Durata: 90'	<b>PRIVATI</b> da 13 anni	Durata: 120'
martedì 6, mercoledì 14 e venerdì 16 ore 8.30/10.30 (2 turni) <b>MAX 30 studenti</b>		domenica 11 ore 9.00/10.30 (2 turni) <b>MAX 30 persone</b>	

**ven 9 e gio 15**

### THE MASTER OF LIGHT

"The Master of Light", ossia "Il Signore della Luce", è il titolo della biografia dello scienziato statunitense Albert A. Michelson che, alla fine del 1800, mise a punto diversi metodi per misurare la velocità della luce "c" con la stupefacente precisione di otto cifre significative. Noi proponiamo una tecnica per la misura della velocità della luce a partire dal tempo impiegato da un impulso di luce laser per compiere un percorso di andata e ritorno all'interno del laboratorio di fisica. L'apparato sperimentale utilizza, oltre al raggio laser a luce pulsata, uno specchio, due fotodiodi e un oscilloscopio ed è stato costruito e testato da un gruppo di studenti dell'ISIS Natta con il loro insegnante di fisica. I visitatori parteciperanno alla



misura elaborando i dati per trovare il “loro” valore di c. Al percorso sperimentale è abbinata una rassegna storica che illustra alcune delle tecniche con cui, nei secoli, l’uomo ha provato a misurare la velocità della luce: dal primo tentativo di Galileo ai moderni metodi del ‘900.

 **SCUOLE** da 15 a 18 anni Durata: 60'  
| giovedì e venerdì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti



### da sab 10 a dom 18 **L'INVISIBILE VISIBILE: microscopia elettrica 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 spettrofotometria raggi X che permette di determinare 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.

 **SCUOLE** da 14 a 18 anni Durata: 60'  **PRIVATI** per tutti Durata: 90'  
| sabato 9.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) **MAX** 25 studenti | domenica 9.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 persone



## 124 **HAPPY LIGHT**

**LABORATORIO**

da lun 5  
a gio 15

**Istituto  
Figlie del  
Sacro Cuore  
di Gesù**

via de Ghirardelli 9  
Città Bassa

21



Una caccia al tesoro, alla scoperta di un mondo di luci e ombre, colori e forme, magie della scienza e della camera oscura. Ogni indizio ben interpretato, ti porterà a un laboratorio dove verrai premiato. I laboratori si struttureranno in 4 attività: disco di Newton costruito da voi e descritto dai ragazzi che terranno il laboratorio; una camera oscura, in cui imprimerete e svilupperete, su carta fotosensibile, forme e disegni utilizzando le parti di un tangram; proiezione di ombre cinesi con l’aiuto di sagome costruite da voi nel laboratorio; giochi di rifrazione e di riflessi che vi avvicineranno al mondo della magia.

 **SCUOLE** da 5 a 10 anni Durata: 90'  
| lunedì e giovedì ore 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

125

LABORATORI

MAT

Museo Arte

Tempo

Palazzo

Marinoni Barca

via Clara Maffei 3

Clusone



## LA SCIENZA AL MAT!

da lun 5 a mar 13

### DOVE SCRIVO? UNA SCIENZA PER OGNI SUPPORTO SCRITTORIO

Immaginiamo quante parole sono state scritte da quando l'Uomo ha inventato la scrittura: un numero immenso vero? E ancora più sorprendente se pensiamo 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? Ebbene, dietro ogni azione di scrittura c'è tutto un mondo di scienza! In particolare se parliamo di carta, pergamena e papiro è incredibile il mondo 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 pure per l'inchiostro la scienza ha fatto tanta strada ... Insomma, un laboratorio che unisce la 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

Durata: 110'

lunedì e martedì 9.00 MAX 30 studenti

da lun 5 a gio 15

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

Con l'osservazione della "mostra" dell'orologio planetario Fanzago si metteranno in luce gli aspetti dell'astronomia qui rappresentati; ma non solo, infatti costruendo uno speciale orologio planetario che fungerà anche da telescopio impareremo a riconoscere le costellazioni in particolare quelle dello Zodiaco. Infine un accenno agli aspetti astrologici che con una serie di figure geometriche Fanzago 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 assiami 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 5 a 10 anni

Durata: 120'

lunedì, martedì, giovedì, venerdì ore 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti

da mer 7 a ven 16

## (RI) COSTRUIAMO INSIEME L'OROLOGIO ASTRONOMIC FANZAGO DI CLUSONE

Come possono degli ingranaggi sommare, sottrarre, dividere o moltiplicare? Come riuscivano gli Antichi a svolgere calcoli senza una moderna calcolatrice o un computer, ma solo con ingranaggi, pignoni e perni? Partendo dai fondamenti della teoria cinematica, illustrati con animazioni e con modelli al vero, il laboratorio accompagna i ragazzi ad affrontare anche problemi complessi, introducendo i concetti di moto apparente del Sole, della Luna e dei corpi celesti, secondo le cognizioni astronomiche del XVI secolo che furono utilizzate da Pietro Fanzago. Utilizzando degli insiemi di ruote dentate di plexiglass pretagliate, perni e piani di fissaggio i visitatori verificheranno come i rapporti di trasmissione possano essere utilizzati per compiere calcoli ed azionare dispositivi, nel nostro caso lancette e quadranti, il cui moto debba rispettare regole e formule astronomiche.

 **SCUOLE** da 13 a 14 anni

Durata: 120'

mercoledì, giovedì e venerdì (escluso mercoledì 14) 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, Marco Cortiana

126  
LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16

**ABF - CFP  
Trescore  
Balneario**

via D. Chiesa 12  
Trescore Balneario



## "EHI RA.GA" L'essenzialità della comunicazione nella tecnologia del passato

La radio a galena è stato il primo vero radiorecettore allo stato solido in uso prima dell'avvento delle valvole elettroniche. Infatti, Guglielmo Marconi impiegò uno di questi ricevitori durante l'esperimento di trasmissione transoceanica. Venite a trovarci e, durante il laboratorio, costruirete un semplice apparecchio radio, ne capirete il funzionamento e apprenderete come avviene la propagazione delle onde elettromagnetiche anche attraverso la realizzazione di semplici esperimenti. Al termine vi sarà consegnato un opuscolo riassuntivo dell'esperienza vissuta.

organizzazione: ABF-CFP Trescore Balneario

 **SCUOLE** da 13 anni

Durata: 75'

 **PRIVATI** da 13 anni

Durata: 75'

da lunedì a venerdì 9.00 /10.30 (2 turni) **MAX 30** studenti

sabato 15.00 (1 turno); domenica 9.30 (1 turno) **MAX 80** persone

127

LABORATORI

IC

Trescore  
Balneariovia D. Chiesa 18  
Trescore Balneario

## TRA ARIA E ACQUA

da lun 5 a ven 16

## UN VOLO OLTRE LE NUVOLE

Qui il tema centrale è l'aria! Le sue caratteristiche chimiche e fisiche saranno rese concrete con continui riferimenti ai fenomeni atmosferici: i venti, le nuvole, le precipitazioni, le interazioni con l'idrosfera in un ciclo continuo e perfetto regolato da delicati (e semplici) passaggi di stato. Vi chiederemo di "svuotare campane", giocare con marshmallows e schiuma da barba, alimentare e spegnere delle candele, produrre vapore, sperimentare con farina e mattoni l'idea di pressione, far volare una mongolfiera, esplorare i cicloni con phon e palline da ping pong, giocare con i venti e trasformarvi in maghi del tempo creando nuvole, generando venti e piogge. Ogni attività si svolgerà in un ambiente inclusivo e accogliente ma anche stimolante e suggestivo. Le esperienze di laboratorio verranno "alternativamente comunicate" usando la Comunicazione Alternativa Aumentativa.

**SCUOLE** da 5 a 13 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 5 a 13 anni

Durata: 90'

a lunedì a sabato 8.30 / 10.30 (2 turni) domenica  
15.00 (1 turno) **MAX** 30 studentidomenica 15.00 (1 turno) **MAX** 30 persone

da lun 5 a ven 16

## UN TUFFO TRA LE ONDE

Qui parliamo di acqua! Le sue caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche saranno rese concrete con continui riferimenti all'idrosfera (mari, fiumi, laghi, falde acquifere e ghiacciai). Vi chiederemo di "separare" ossigeno e idrogeno, osservare con un microscopio alghe e altri micro organismi, sconfiggere la forza di gravità con zollette di zucchero e fiori di carta, giocare con borotalco, latte e coloranti, specchiarsi nell'acqua, immergervi bastoni, creare bolle di sapone formando arcobaleni, giocare con l'acqua fredda e calda, far galleggiare icebergs e trasformarvi in maghi del tempo creando nuvole, generando venti e piogge. Ogni attività si svolgerà in un ambiente inclusivo e accogliente ma anche stimolante e suggestivo. Le esperienze di laboratorio verranno "alternativamente comunicate" usando la Comunicazione Alternativa Aumentativa.

**SCUOLE** da 5 a 13 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 5 a 13 anni

Durata: 90'

a lunedì a sabato 8.30 / 10.30 (2 turni) domenica  
15.00 (1 turno) **MAX** 30 studentidomenica 15.00 (1 turno) **MAX** 30 persone

si ringrazia: ProLoco di Trescore Balneario, Comune di Trescore Balneario, Comune di Entratico, Comune di Zandobbio



## 128 LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16

**ABenergie**  
via Baschenis 12  
Città Bassa



## LE MERAVIGLIE DELL'ACQUA: un laboratorio interattivo per scoprire tutto sull'energia dell'acqua

Che cos'è l'acqua? Da cosa è composta? Come si trasforma in energia? A tutte queste domande verrà data una risposta nel corso di un laboratorio interattivo, in cui potrete scoprire da cosa è composta l'acqua, a cosa serve, e come è in grado di produrre energia elettrica. Un animatore vi guiderà, tra provette e piccoli esperimenti, alla scoperta dei segreti dell'acqua. Nel corso del laboratorio interattivo, attraverso la lettura del libro "L'acqua!", un racconto illustrato e pensato proprio per i più piccoli, imparerete a usare questa preziosa risorsa senza sprechi, facendo tanti esperimenti per conoscerla e giocare con le sue sorprendenti proprietà. Il laboratorio si chiude con la consegna a ogni partecipante del libro "L'acqua!", di Francesco Acerbis e Arianna Tamburini, promosso da ABenergie.



**SCUOLE** da 6 a 7 anni

Durata: 60'

da lunedì a venerdì 10.30 / 11.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti

## 129 LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16

**Museo Civico  
di Scienze  
Naturali  
E. Caffi**

piazza Cittadella 10  
Città Alta



## 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 i cetacei, esercitano sull'uomo un fascino così intenso. Ma cos'è un capodoglio? 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. Come riesca, il più grande predatore del pianeta, che ingaggia epiche battaglie con colossali calamari, a intrecciare il suo destino con quello di molti popoli. Divisi in gruppi, verrete condotti da una guida dell'ADN del Museo di scienze naturali di Bergamo.

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



**SCUOLE** da 10 a 13 anni

Durata: 60'

da lunedì a venerdì 10.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 60 studenti

## 130 LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16

**CRA - MAC**  
via Stezzano 24  
Città Bassa

38



## DALLA NATURA ALLA TAVOLA: gustiamo il mais!

Bambini! Nella prima parte del nostro laboratorio, chiamata "Dalla pianta al seme...dal seme alla pianta", osserveremo come è fatta una pianta di mais matura, vedremo e toccheremo le spighe appena raccolte dal campo, ci divertiremo a sgranare i semi con una sgranatrice manuale e a pulirli con i setacci. Vedremo poi come dal seme si rigenera la pianta e prepareremo delle piastre con i semi da far crescere. Nella seconda parte, intitolata "Dalla natura alla tavola: gustiamo il mais!", giocheremo con le piante aromatiche e ci sfideremo ad abbinare i prodotti della natura (frutta, verdura, animali) a quelli che troviamo al supermercato. Infine, gusteremo insieme una merenda con prodotti a base di mais!

organizzazione: CRA-MAC Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

 **SCUOLE** da 6 a 9 anni

Durata: 120'

da lunedì a venerdì 10.00 (1 turno) **MAX** 50 studenti

## 131 MOSTRA

da lun 5  
a ven 16

**Civico  
Museo  
Archeologico**  
piazza Cittadella 9  
Città Alta

E



## FOOD. Archeologia del cibo dalla preistoria all'antichità

Il percorso espositivo "Food. Archeologia del cibo dalla preistoria all'antichità" è dedicato al tema dell'alimentazione. Il cibo afferisce sia alla sfera biologica sia a quella culturale, essendo parte integrante dell'universo simbolico che ci distingue, non solo da tutti gli altri animali, ma anche all'interno della nostra specie. I cibi definiscono l'identità dei gruppi, in senso sia geografico che sociale, segnano il ritmo del vivere quotidiano e della ritualità. La mostra affronta la storia dei singoli alimenti (la carne, le risorse marine, i cereali e i legumi, il vino, l'olio, il sale, il miele, il latte e la frutta), mettendo in rilievo la loro importanza per la vita dell'uomo. Alla fine del percorso, un approfondimento sull'importante sito archeologico dell'abitato etrusco del Forcello (Mantova), mostrerà come l'archeologia, con l'apporto delle scienze naturali, sia in grado di ricostruire quadri dettagliati del mondo antico.

organizzazione: Civico Museo Archeologico

 **SCUOLE** da 6 a 18 anni

Durata: 60'

 **PRIVATI** per tutti

Durata: 60'

da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 studenti

domenica 16.00-17.00. Visita libera



# 132

**LABORATORIO**

da lun 5  
a ven 16


**Istituto  
Superiore  
Fermi**

Strada Spolverina 5  
Mantova



## FITOENERGY

Energia e ambiente finalmente insieme! Nei nostri laboratori produciamo biodisel dalle alghe, coltivando le alghe sui reflui. Con il nostro Ler (Laboratorio Energie Rinnovabili: Solare, Geotermico e Idrogeno) abbiamo creato un modello di circuito idraulico integrato ad un impianto di fitodepurazione che simula la depurazione delle acque di scarico di un complesso abitativo di 10 A. E. (Abitanti Equivalenti). Abbiamo anche voluto creare energia dalle alghe per poter partecipare in modo concreto alla salvaguardia del nostro pianeta attraverso la sintesi di un biocarburante che in futuro potrà contribuire alla sostituzione dei combustibili fossili, da sempre fonte di inquinamento. Vi porteremo nel mondo delle alghe, mostrandovele al microscopio e illustrandovi le principali tappe della produzione di biodisel. Senza dimenticare il nostro amato Ler, dove sarà possibile approfondire tematiche quali l'energia solare, geotermica e la produzione di idrogeno.

 <b>SCUOLE</b> da 12 a 19 anni	Durata: 45'	 <b>PRIVATI</b> da 12 a 19 anni	Durata: 45'
martedì 6, giovedì 8, lunedì 12, mercoledì 14 10.00 / 10.45 / 11.30 (3 turni) <b>MAX 30</b> studenti		mercoledì 7 e giovedì 15 ore 15.00 / 16.00 (2 turni) <b>MAX 30</b> persone	

# 133

**LABORATORIO**

da lun 5  
a ven 16


**ISIS  
O. Romero**

via A. Moro 51  
Albino



## CHE ARIA TIRA AL ROMERO

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

 <b>SCUOLE</b> da 8 a 10 anni	Durata: 90'
lunedì, mercoledì e venerdì (escluso venerdì 9) 9.00 / 10.30 (2 turni); martedì e giovedì 9.00 / 10.30 (2 turni); 14.15 (1 turno) <b>MAX 30</b> studenti	

134

LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16ISIS  
O. Romero  
via A. Moro 51  
Albino

## GALLEGGIARE SENZA ARCHIMEDE

C'è relazione tra il peso di un oggetto e il suo galleggiamento? C'è relazione tra il volume di un corpo e il galleggiamento? Per rispondere, avrete a disposizione materiale povero come contenitori ovetti Kinder, dadi e bulloni, siringhe graduate, tappi di sughero, pezzi di polistirolo, sassi, carta stagnola, bicchieri di plastica, ecc. Vogliamo promuovere un'indagine che vi avvicini al metodo della ricerca scientifica, abituandovi a trarre conclusioni in base ai dati raccolti, analizzare le eventuali correlazioni emerse, osservare evidenze e incongruenze, ipotizzare, fare congetture, inventare esperimenti e metodi.



SCUOLE da 9 a 13 anni

Durata: 90'

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

135

LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16ISIS  
O. Romero  
via A. Moro 51  
Albino

## PIOVONO MUFFIN!

Due pirottini di peso differente, cadendo dalla stessa altezza, raggiungeranno il suolo allo stesso istante? La velocità di caduta dipende dall'altezza? Il tempo di caduta dipende dal peso? Il tempo di caduta dipende dalla forma del corpo? Per rispondere gli spettatori avranno a disposizione materiale povero come pirottini per muffin, graffette fermacarte, carta stagnola, pezzi di polistirolo opportunamente sagomati. Avviciniamoci al metodo della ricerca scientifica, abituandoci a trarre conclusioni in base ai dati raccolti, analizzare le eventuali correlazioni emerse, osservare evidenze e incongruenze, ipotizzare, fare congetture, inventare esperimenti e metodi.



SCUOLE da 8 a 13 anni

Durata: 90'

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

136

LABORATORI

AFP

Patronato  
S. Vincenzovia Gavazzeni 3  
Città Bassa

33



## TECNOLOGIA, SCIENZA E GRAFICA

da lun 5 a ven 16

### L'AUTO DEL FUTURO

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

si ringrazia: Fiat Chrysler Automobili TechPro2

 **SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

lunedì, mercoledì, venerdì 9.15 / 11.15 (2 turni) **MAX** 30 studenti

da lun 5 a ven 16

### A TUTTO VAPORE:

#### dalla locomotiva alle turbine a vapore

Negli ultimi 20 anni l'informatica si è evoluta notevolmente e la tecnologia sta sostituendo sempre più il lavoro umano. Il computer e altri supporti informatici ci facilitano la vita e ci aiutano a svolgere compiti sempre più importanti. La stessa rivoluzione che stiamo vivendo oggi fu vissuta nel XVIII secolo. All'epoca, il mezzo "responsabile" della crescita economica e produttiva di alcune nazioni fu LA MACCHINA A VAPORE. La vera e propria "scoperta dell'acqua calda"! L'acqua riscaldata dal fuoco forma vapore acqueo; trovandosi rinchiusa in un recipiente, questa espansione produce una crescente pressione verso l'esterno. Quando il vapore acqueo trova una via di fuga verso l'esterno, si genera una forza che, se convogliata, produce energia meccanica. L'energia meccanica così prodotta fu utilizzata per far funzionare i telai, macchine generatrici di corrente, agricole. In questo laboratorio cercheremo di capire il funzionamento della macchina a vapore viaggiando attraverso filmati storici e animazioni.

 **SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 90'

da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni); martedì 14.30 (1 turno) **MAX** 30 studenti

**AFP**  
**Patronato**  
**S. Vincenzo**  
Accademia  
della Grafica  
via Gavazzeni 3  
Città Bassa

33



**da lun 5 a ven 16**

## **DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: viaggio nel mondo della stampa**

Un tuffo nella storia della stampa, dalla fine del '400 ai giorni nostri. Avrete l'occasione di scoprire 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 sia nelle aziende di settore che nelle nostre case. Particolare attenzione verrà dedicata alla storia locale della grafica: Bergamo, infatti, ha una grande tradizione in questo settore e, a tutt'oggi, ospita alcune delle più importanti realtà imprenditoriali in Italia. Avrete l'opportunità di giocare con l'inchiostro e con i caratteri mobili riproducendo bozze al torchio manuale e vi confronterete 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.

 <b>SCUOLE</b> da 11 a 13 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 11 a 13 anni	Durata: 90'
lunedì, martedì, giovedì 9.00 / 11.00 (2 turni); venerdì 9.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> studenti		giovedì 16.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> persone	

**da mar 6 a ven 16**

## **DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: viaggio nelle tecnologie della stampa**

All'inizio effettuerete 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, scoprirete i segreti delle più moderne applicazioni grafiche e mettere alla prova le vostre attitudini estetiche e creative. L'attività prevede infine il passaggio dal computer alla macchina da stampa offset, cosicché ognuno di voi potrà sperimentare in prima persona tutto il processo della stampa: dalla progettazione al Mac fino al prodotto finito. Pannelli illustrativi, slides, macchinari d'epoca e strumenti di ultima generazione. Vi accompagneranno in questo vero e proprio viaggio nel tempo. Al termine della visita ciascun partecipante riceverà un prodotto elaborato al computer dagli studenti dell'Accademia della grafica.

 <b>SCUOLE</b> da 14 a 18 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 14 a 18 anni	Durata: 90'
martedì, giovedì 14.00 (1 turno); mercoledì 9.00 / 11.00 (2 turni); venerdì 11.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> studenti		giovedì 16.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> persone	

**AFP**  
**Patronato**  
**S. Vincenzo**  
via Gavazzeni 3  
Città Bassa

33



**da mar 6 a gio 15**

## **ENERGIA ELETTRICA QUESTA SCONOSCIUTA: come generarla e utilizzarla correttamente**

La corrente elettrica ha sempre destato grande interesse. I primi fenomeni a essa collegata hanno risvegliato la curiosità degli antichi Greci fin dal lontano 600 a.C. Il 1800 è l'anno che segna la grande svolta del settore elettrico e non solo, con personaggi come Hom, Volta, Oersted, Ampere, Faraday, Franklin. Partendo da questo periodo, vogliamo farvi vedere come questo mondo misterioso sia in effetti riportabile a semplici esperienze pratiche, partendo dalla produzione di energia attraverso dei comunissimi limoni oppure attraverso il movimento di una calamita, fino ad arrivare a metodi più tecnici come la produzione di energia solare. Ci poniamo l'obiettivo di dimostrare come l'energia elettrica possa essere risparmiata operando una scelta oculata dell'utilizzatore. L'esperienza è anche caratterizzata dalla movimentazione di un nastro trasportatore, funzionante con il solo ausilio di energie pulite e rinnovabili come, ad esempio, quella fotovoltaica.

 **SCUOLE** da 11 a 16 anni

Durata: 60'

| martedì e giovedì 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti

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



**137**  
**LABORATORIO**

**da lun 5**  
**a ven 16**

**Accademia**  
**Carrara**

piazza Carrara 82  
Città Bassa

18



## **LA BOTTEGA DEGLI ESPERIMENTI: come nascono i colori?**

Attraverso un curioso percorso in museo, i piccoli visitatori scopriranno a poco a poco come funzionava la bottega di un artista. Oggi per dipingere si usano i colori già pronti, ma un tempo non era così facile. Gli artisti dovevano scegliere pietre, piante, radici, insetti, materiali preziosi per ricavarne polveri, pennelli e lamine sottili, diluirli e mischiarli per ottenere i colori per i loro capolavori. Come veri apprendisti impareremo a distinguere le diverse tecniche e i pigmenti provando a dipingere con i colori e gli strani attrezzi degli artisti di un tempo. Davanti ai mille colori delle opere d'arte si cercherà di individuare le formule segrete che i pittori custodivano gelosamente, per poi sperimentarle direttamente in laboratorio improvvisando una creativa scuola di pittura.

organizzazione: Servizi Educativi, Accademia Carrara - collaborazione: Associazione Guide Giacomo Carrara

 **SCUOLE** da 6 a 13 anni

Durata: 120'

| lunedì, mercoledì e venerdì 10.30 (1 turno) **MAX** 30 studenti

## 138 LABORATORIO

da lun 5  
a ven 16

**Kilometro  
Rosso**

i.lab  
via Stezzano 87  
Città Bassa

39



## I.LAB: un edificio sostenibile dove si progettano materiali innovativi

i.lab è il Centro Ricerca e Innovazione di Italcementi, realizzato all'interno del Parco Scientifico e Tecnologico KilometroRosso. La visita ai laboratori rappresenta un'occasione per avvicinare al mondo dei materiali da costruzione gli studenti e tutte le persone interessate, offrendo loro l'opportunità di interagire con le strumentazioni di ricerca e di "toccare con mano" i materiali innovativi ed ecosostenibili a cui quotidianamente lavorano i ricercatori Italcementi. In i.lab è stato messo a punto i.active BIODYNAMIC, il cemento biodinamico che ha dato vita a Palazzo Italia a EXPO Milano 2015 nonché altri materiali per il mondo dell'edilizia e l'architettura tra cui: Tx Active, il principio attivo fotocatalitico "mangia smog" che contribuisce a migliorare la qualità dell'aria nei centri urbani; i.idro DRAIN, il cemento drenante per pavimentazioni che restituisce al terreno l'acqua piovana; i.design EFFIX, il cemento per la creatività, utilizzato dai designer per l'arredo urbano; i.light SHANGHAI, il cemento "trasparente" che lascia passare la luce.

organizzazione: Italcementi - si ringrazia: Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti

 **SCUOLE** da 10 anni

Durata: 90'

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



## 139 MOSTRA INTERATTIVA

da lun 5  
a sab 17

**Liceo  
Scientifico  
F. Lussana**

via Maj 1  
Città Bassa

24



## PERCEZIONE E ILLUSIONE

Perché in una stanza apparentemente normale da un lato si è giganti e dall'altro gnomi? Attraverso la camera di Ames, illustriamo i principi che regolano le percezioni ottenute dal nostro senso principale: la vista e le illusioni che ne derivano in condizioni particolari. I visitatori potranno capire attraverso alcune illusioni ottiche che a vedere non sono gli occhi ma il cervello, il quale applica distorsioni secondo le abitudini acquisite nel corso degli anni. Questa mostra è legata al tema della luce, in comune con il laboratorio "Dritti o curvi? Come viaggiano i raggi di luce", presentando i risvolti inaspettati del modo in cui la luce si comporta.

organizzazione: Liceo Scientifico Statale F. Lussana

 **SCUOLE** da 6 anni

Durata: 30'

 **PRIVATI** da 6 anni

Durata: 30'

da lunedì a sabato 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 /  
11.00 / 11.30 (6 turni) **MAX** 30 studenti

sabato 14.00 / 14.30 / 15.00 / 15.30 / 16.00 /  
16.30 (6 turni) **MAX** 30 persone



**140****MOSTRA  
INTERATTIVA****da lun 5  
a sab 17****Liceo  
Scientifico  
F. Lussana**via Maj 1  
Città Bassa

## DRITTI O CURVI? Come viaggiano i raggi di luce

Come viaggiano i raggi di luce? Nella maggior parte dei casi più comuni e familiari, sembra che si propaghino in linea retta ma, a ben guardare, le cose non sono sempre così semplici. Se volete saperne di più, visitate la mostra: all'inizio, potrete osservare, poi sarete chiamati a sperimentare in prima persona, ma non temete: ci saranno le nostre guide a darvi una mano.

organizzazione: Liceo Scientifico Statale F. Lussana, Dipartimento di Matematica e Fisica - collaborazione: Assistenti tecnici del Laboratorio di Fisica del liceo Lussana - si ringrazia: D.S. e D.G.S.A del Liceo; Associazione Genitori

**SCUOLE** da 10 a 15 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 10 a 15 anni

Durata: 90'

da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX 30**  
studentisabato 14.00 / 15.30 (2 turni) **MAX 30** persone**141****LABORATORIO****da lun 5  
a sab 17****IIS  
Cesare  
Pesenti**via Ozanam 27  
Città Bassa

## DOMOTIQUE: tecnologie per la casa "intelligente"

Domotique è la contrazione delle parole "domos" e "informatique", vale a dire l'informatica applicata alla casa. Nella quotidianità usiamo dispositivi elettronici "intelligenti", in grado di svolgere funzioni sempre più evolute e di dialogare tra loro. L'elettricità è l'elemento "vitale" di queste tecnologie, ormai diffuse in tutti i settori. Vi offriremo un percorso di approfondimento che vede al centro la domotica ma non solo. Sotto la guida degli studenti, potrete sperimentare "hands-on" la generazione di elettricità da diverse fonti di energia, la realizzazione di circuiti elettrici ed elettronici elementari, la programmazione di semplici funzioni domotiche, il controllo con smartphone o tablet di un impianto elettrico evoluto. Il tutto in modo divertente e interattivo. È prevista anche una conferenza sul tema, in orario serale, aperta a tutti. Visiterete una piccola esposizione di apparecchiature elettroniche, dagli anni '50 a oggi.

organizzazione: IIS C. Pesenti di Bergamo - collaborazione: Gewiss SpA Cenate Sotto, Gewiss Professional

**SCUOLE** da 10 a 14 anni

Durata: 90'

lunedì 5, mercoledì 7, venerdì 9, martedì 13, giovedì 15, sabato 17 ore 9.15 / 11.15  
(2 turni) **MAX 25** studenti

142  
LABORATORI

ISS  
Turolto  
via Ronco 11  
Zogno



## TRA RADICI, NUMERI IRRAZIONALI E PI GRECO

da lun 5 a sab 17

### I NUMERI IRRAZIONALI E LE RADICI

"I pitagorici narrano che il primo divulgatore di questa teoria [degli irrazionali] fu vittima di un naufragio; e parimenti si riferivano alla credenza secondo la quale tutto ciò che è irrazionale, completamente inesprimibile e informe, ama rimanere nascosto; e se qualche anime si rivolge ad un tale aspetto della vita, rendendolo accessibile e manifesto, viene trasportata nel mare delle origini, ed ivi flagellata dalle onde senza pace". (Proclo, X libro). Scoperti nel 530 a.C. da Pitagora, i numeri irrazionali hanno subito creato scompiglio all'interno della cultura greca che, per non andare contro ai suoi dogmi, li ha tenuti nascosti per oltre 2300 anni garantendo, così, la sovranità dei numeri razionali. Saranno i tedeschi Cantor e Dedekind, insieme ad altri matematici, che torneranno ad affrontare e a risolvere la questione. In questo progetto abbiamo voluto riprendere l'affascinante argomento degli irrazionali e delle radici: che cosa sono? Come si possono calcolare? Quale è il legame con la teoria del caos?

 **SCUOLE** da 12 a 18 anni

Durata: 60'

da lunedì a sabato 9.10 / 10.10 (2 turni) **MAX** 32 studenti

da lun 5 a sab 17

### IL PI GRECO

*But a time I spent wandering in bloomy night;  
Yon tower, tinkling chimewise, loftily opportune.  
Out, up, and together came sudden to Sunday rite,  
The one solemnly off to correct plenilune.  
(Joseph Shipley, 1960)*

Questa è solo una delle molte filastrocche che permettono di ricordare a memoria un certo numero di cifre del numero molto famoso e discusso che è il Pi Greco. Il Pi Greco o 3,14, è anche conosciuto come costante di Archimede o numero di Ludolph. Se infatti fu Archimede, con il suo metodo di esaustione, a dare, circa 2.500 anni fa, la prima stima precisa di Pi greco, Ludolph Van Ceulen, matematico tedesco del XVI secolo, passò la maggior parte della vita a calcolarne il valore. Utilizzando lo stesso metodo di Archimede, riuscì a calcolare 35 cifre decimali. Ma che cos'è il Pi Greco? Come si calcola? Eratostene, Archimede o metodo Montecarlo? Questi sono i quesiti a cui rispondere.

 **SCUOLE** da 12 a 18 anni

Durata: 60'

da lunedì a sabato 9.10 / 10.10 (2 turni) **MAX** 32 studenti



143

**MOSTRA  
INTERATTIVA****da lun 5  
a sab 17****Bilingual  
British  
School**via Piccinelli 10  
Scanzorosciate

## INSIDE THE HUMAN BODY-THE CELL

Esploriamo, parlando in inglese, le funzioni del corpo umano, dal microscopico al funzionamento degli organi. Il laboratorio è pensato in collaborazione con la Queen Mary University of London (The Centre of the Cell; [www.centreforthecell.org](http://www.centreforthecell.org)) e, grazie anche al contributo dato dalla loro esperienza, speriamo di dare ai giovani scienziati un assaggio di collaborazione scientifica internazionale con lo show interattivo: "Snot Sick and Scabs". Vorremmo dare ai giovani studenti la possibilità di approfondire la conoscenza delle funzioni biologiche, usando modelli per ricreare cosa succede all'interno del corpo umano. Dopo lo show, i nostri studenti terranno un piccolo workshop su cellule e organi e su come funzioni ogni singola cellula che costituisce il nostro corpo.

progetto: BBS Scanzorosciate

 <b>SCUOLE</b> da 5 a 10 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 5 a 10 anni	Durata: 90'
5-6 anni: lunedì e mercoledì 9.00 / 10.45 (2 turni); 7-8 anni: lunedì e mercoledì 14.00 / 15.45 (2 turni) 9-10 anni: venerdì 9.00 / 10.45 (2 turni) e 14.00 / 15.45 (2 turni) <b>MAX</b> 50 studenti		sabato 17 5-6 anni: 9.00 / 11.00 (2 turni) 7-10 anni: 14.00 / 15.30 (2 turni) <b>MAX</b> 30 persone	



144

**LABORATORIO****da lun 5  
a sab 17****Scuola  
Primaria  
F.lli Bulandi**piazzale Caduti 13  
Albino

## ROBOTIC@SCUOLA

Da anni gli alunni delle scuole primarie di Albino imparano a costruire robots, partendo dai kit "Mindstorms" della Lego, sfidandosi a programmarli per compiere le azioni più disparate: effettuare percorsi, afferrare e rilasciare oggetti, scrivere segni e tracce, superare ostacoli. L'attività di robotica è una sfida continua, sempre alla ricerca di nuove soluzioni, durante la quale gli alunni trovano a volte soluzioni sorprendenti. Vi metteremo a disposizione alcuni kit con alcuni robot già montati e imparerete a far loro compiere semplici azioni, attraverso la conoscenza dei rudimenti del linguaggio e del software per programmarli. Il vostro compito sarà far trasportare al robot una pallina lungo un percorso, al termine del quale dovranno fare canestro! In questo lavoro sarete affiancati da nostri alunni sotto la supervisione dei nostri insegnanti. Ci sarà anche una piccola area espositiva e guidata dove dimostreremo come si può fare geometria con i robot. *Per le scuole che partecipano al nostro laboratorio sarà possibile visitare gratuitamente la vicina chiesa medievale di San Bartolomeo e i suoi bellissimi affreschi accompagnati da una guida, previo accordo telefonico con Emanuele Marchesi al numero 340/7621954.*

organizzazione: IC Solari di Albino - collaborazione: Comune di Albino

 <b>SCUOLE</b> da 8 a 12 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 8 a 12 anni	Durata: 90'
lunedì, martedì, giovedì, venerdì (escluso venerdì 9) 8.45 / 10.15 (2 turni); mercoledì 9.00 (1 turno) <b>MAX</b> 30 studenti		sabato 15.00 / 16.30 (2 turni) <b>MAX</b> 30 persone	

## 145 LABORATORIO

da lun 5  
a sab 17

ITIS  
Paleocapa


via Gavazzeni 29  
Città Bassa



## ARDUINO E DINTORNI (costruisco e programmo)

Gli studenti dell'Esperia vi invitano a toccare con mano le novità del 2015: nuovi progetti con Arduino e Raspberry, le nostre stampanti 3D, programmazione con App Inventor. Nella sezione Arduino troverete oggetti collegati a Internet che si muovono controllati da Arduino o dal minicomputer Raspberry. 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. Inoltre, se ti piace la programmazione, potrai cimentarti con APP Inventor, il programma del MIT che permette a chiunque di realizzare un'App per il proprio smartphone. Venite a trovarci e scoprirete come!

organizzazione: ITIS Paleocapa

 <b>SCUOLE</b> da 11 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 11 anni	Durata: 90'
lunedì, mercoledì, venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti		sabato 9.00 / 11.00 (2 turni); 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 30 persone	

## 146 LABORATORIO

da lun 5  
a sab 17

ITIS  
Paleocapa

via Gavazzeni 29  
Città Bassa



## DENTRO LA MATERIA Laboratorio di scienza dei materiali

Dopo una breve introduzione esplicativa, entriamo nella fase di sperimentazione! Manipoliamo vari materiali (carta, materie plastiche, metalli, ecc.) ed esprimiamo considerazioni personali che, confrontate con quelle del gruppo, ci consentiranno di comprendere gli aspetti scientifici e tecnologici in modo induttivo, senza partire da presupposti teorici prefissati.

organizzazione: Confindustria Bergamo - collaborazione: ITIS Paleocapa - si ringrazia: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano

 <b>SCUOLE</b> da 9 a 13 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 9 a 13 anni	Durata: 90'
da lunedì a venerdì 9.00 / 10.45 (2 turni) e 14.00 (1 turno); sabato 9.00 / 10.45 (2 turni) MAX 30 studenti		sabato 14.00 (1 turno) MAX 30 persone	



147

LABORATORIO

IC  
Enea Talpinovia Fam. Riccardi 2  
Nembro

## AMBIENTE

da lun 5 a sab 17

### VERDE clorofilla ROSSO lampone

Perché le foglie sono verdi e i lamponi sono rossi? Con la costruzione di un modello tridimensionale di cellula vegetale e un microscopio indagheremo su cosa si nasconde dietro una foglia e perché i nostri occhi vedono i colori. Cosa accade con la fotosintesi? Quali pigmenti si celano nella barbabietola e nell'ortica? Con i colori che la natura ci regala potrete dipingere con la tecnica dell'acquarello. Potrete imparare a riconoscere alcune specie arboree tipiche del nostro territorio sperimentando una chiave dicotomica digitale semplificata. Osserveremo anche bacche, frutti, semi e scopriremo antidoti, tisane e succhi. Insomma il regno vegetale nasconde tanti segreti che cercheremo di svelare con semplici esperienze.



**SCUOLE** da 5 a 13 anni

Durata: 120'



**PRIVATI** da 5 a 13 anni

Durata: 120'

lunedì, mercoledì, sabato 10 9.00 (1 turno)

sabato 17 14.00 (1 turno) **MAX** 30 persone

**Torrente**

**Carso**

Nembro



mar 6 e ven 9

### ALLA SCOPERTA DEL TORRENTE CARSO

Possono aiutarci, dei piccoli animaletti, a individuare l'inquinamento dell'acqua? Un torrente può nascondere una varietà di fauna impercettibile a occhio nudo, se non guardiamo con uno sguardo curioso e con semplici strumenti da vero naturalista. Attrezzati con stivaloni e retino, i ragazzi vi porteranno alla scoperta dei macroinvertebrati bentonici del Torrente Carso, una preziosa risorsa naturale che scorre nel territorio di Nembro, svolgendo un importante ruolo di corridoio ecologico tra i pendii collinari, l'oasi Saletti e il fiume Serio. Con una stima approssimativa e l'aiuto di uno stereomicroscopio portatile, impareremo a riconoscere queste specie sconosciute e proveremo a determinare la qualità dell'acqua.

**Punto di ritrovo:** Scuola Secondaria Enea Talpino, via Riccardi 2, Nembro. 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.



**SCUOLE** da 5 a 13 anni

Durata: 120'

martedì e venerdì 9.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

organizzazione: Istituto Comprensivo Enea Talpino, Scuola Secondaria di I grado  
si ringrazia: Comune di Nembro

## 148 MOSTRA MULTIMEDIALE INTERATTIVA

da lun 5  
a dom 18

Liceo  
Scientifico  
F. Lussana

via Maj 1  
Città Bassa



24



## A CHE ORA PASSA IL MIO AUTOBUS?

La probabilità e la statistica sono ambiti della matematica con i quali, anche senza rendercene conto, veniamo a contatto ogni giorno. Questa mostra è l'occasione per capire quanto, in realtà, essi ci siano quotidianamente d'aiuto. Quanto tempo occorre per trovare un determinato posto in una città sconosciuta muovendosi a caso? A che ora passa il mio autobus? Queste domande fanno capo sostanzialmente a due argomenti studiati trasversalmente in diversi campi: i tempi di attesa e gli eventi rari. Modelli di traffico, previsione degli eventi naturali (come le frane), teoria delle code (siano esse al casello autostradale o alla cassa di un supermercato), moti browniani, titoli azionari, estrazioni del lotto. Troverete questo e molto altro, passando dalla costruzione dei modelli alla loro applicazione alla realtà e avrete l'opportunità di scoprire che la matematica è davvero presente là dove non immaginiamo.

organizzazione: Liceo Scientifico Filippo Lussana - collaborazione: Curvilinea Società Cooperativa - si ringrazia: Associazione Genitori del Liceo Lussana e Comitato genitori del Liceo Lussana; Hannsprea Italia

 <b>SCUOLE</b> da 11 anni	Durata: 60'	 <b>PRIVATI</b> da 11 anni	Durata: 60'
da lunedì a sabato 8.45 / 9.45 / 10.45 (3 turni) MAX 35 studenti		da lunedì a sabato 14.30 / 16.00 / 17.30 (3 turni) domenica 9.00 / 10.30 / 12.00 (3 turni) e 14.30 / 16.00 / 17.30 (3 turni) MAX 35 persone	

## 149 LABORATORIO

da lun 5  
a dom 18

IISS  
Ettore  
Majorana

corso Europa 14  
Seriata



○



## SPAZIANDO

Presenza ormai tanto pervasiva da risultare quasi invisibile, le telecomunicazioni fanno parte della nostra vita e del nostro modo di rapportarci al mondo. Per questo è importante esserne utenti consapevoli. Dai suoni alle onde radio, un viaggio con gli studenti del Majorana, lungo i fili visibili e invisibili che avvolgono il nostro mondo, trasportano i nostri pensieri e spesso li determinano. Diamo un'occhiata "dentro" i vostri telefonini e lettori mp3 e cerchiamo di capire che la facilità e l'immediatezza con cui navighiamo in rete ha, alle spalle, una lunga e affascinante storia di uomini, idee, problemi.

organizzazione: Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Ettore Majorana Seriate  
si ringrazia: Ambrosini G. T. Srl

 <b>SCUOLE</b> da 10 a 14 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 10 a 11 anni	Durata: 90'
da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti		domenica 14.30 / 16.15 (2 turni) MAX 30 persone	

150

LABORATORIO

da lun 5  
a dom 18IISS  
Ettore  
Majoranacorso Europa 14  
Seriante

## APP... untamento con l'informatica

Caliamoci nei panni di un militare tedesco, nel mondo della cifratura di messaggi con una ricostruzione fedele, anche se elettronica e non meccanica, della storica macchina Enigma. Immagini, filmati e riproduzioni di documenti d'epoca, vi caleranno nell'atmosfera cupa e misteriosa che aleggiava durante la trasmissione di messaggi nazisti nella seconda guerra mondiale. Entriamo poi nel mondo delle App e cerchiamo di capire "cosa c'è dietro". Esso è sempre più presente nella vita quotidiana di tutti noi e, in modo particolare, ricercato e apprezzato dai giovani fin dalle scuole medie, se non dalle elementari. La loro diffusione è di fatto illimitata grazie alla tecnologia mobile disponibile in modo capillare con gli smartphones e/o i tablets. Sarete guidati dai nostri studenti in un percorso di sviluppo che vi condurrà a un ruolo attivo rispetto a questa realtà ormai consolidata e presente nella vita di ciascuno di noi.

**SCUOLE** da 12 a 14 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 12 a 14 anni

Durata: 90'

da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX 30**  
studenti **MAX 30** studentidomenica 14.30 / 16.15 (2 turni) **MAX 30** persone

151

LABORATORIO

da lun 5  
a dom 18Istituto  
Imiberg  
via S. Lucia 14  
Città Bassa

## GIOCA, DESCRIVI, PREVEDI: è matematica

La matematica è il linguaggio per descrivere fenomeni e prevedere risultati, è stuzzicante occasione di gioco e divertimento. Ecco allora l'angolo del domino matematico e la fabbrica del dieci per i più piccoli; le piastrellature del piano, la caccia e il moto parabolico, le carrucole e le maree per i più grandi. Tutti hanno dato il meglio per incontrarvi in un'esperienza personalizzabile ma sempre di totale coinvolgimento: dal gioco all'analisi quantitativa. BergamoScienza come occasione per studenti piccoli e grandi di conoscersi meglio e lavorare insieme.

organizzazione: Istituto Imiberg - collaborazione: Maieutica - si ringrazia: Luca Brandolini, Università di Bergamo, Marco Testa

**SCUOLE** da 5 a 16 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** per tutti

Durata: 90'

da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni); 5-10  
anni: lunedì, mercoledì, venerdì; scuole 11+ anni:  
martedì, giovedì e sabato **MAX 30** studentisabato 14.00 / 15.30 (2 turni); domenica 9.30 /  
11.00 (2 turni); 14.00 / 15.30 (2 turni) **MAX 30**  
persone

152

LABORATORIO

da lun 5  
a dom 18Blue  
Temporary  
LabEx Cinema Nuovo  
largo Belotti 23  
Città Bassa

## FAMMELA IN TESTA

Uno degli argomenti più "piccanti" per i bambini è la cacca: li fa ridere, li attrae e li affascina. Attraverso la narrazione del libro "Chi me l'ha fatta in testa?" di Werner Holzwarth e Wolf Erlbruch, l'analisi delle forme e il gioco attraverso il modellamento di pasta di cioccolato si vuole far capire al bambino come funziona il processo digestivo, come mai gli escrementi non sono solo di color marrone ma hanno diverse tonalità a seconda di quello che si mangia e di come si sta. In questo laboratorio si vuole accompagnare il bambino alla scoperta di quello che per loro è un divertimento ma che in realtà è un processo fondamentale nella vita di uomo.

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



SCUOLE da 3 a 6 anni

Durata: 50'



PRIVATI da 3 a 6 anni

Durata: 50'

da lunedì a venerdì 9.30 / 10.30 (2 turni); sabato 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) MAX 25 studenti

sabato 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni); domenica 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) e 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) MAX 25 persone



153

LABORATORIO  
E MOSTRAda lun 5  
a dom 18vedi  
specifiche

## E-LUDERE

Illusioni ottiche, percettive e cognitive sono pane quotidiano per i nostri sensi e le nostre convinzioni. Guardare... poi osservare e giocare con la prospettiva, con i colori e gli specchi, con proiezioni di immagini, con gli "scherzi della natura". Dall'illusione geometrica a quella simmetrica, dall'uguale che è diverso al diverso che è uguale, dal mimetismo al simbolismo nell'arte e nella storia. Un viaggio nella natura della percezione, soprattutto visiva, alla scoperta di ciò che i nostri sensi percepiscono, di quello che pensiamo di vedere e di quello che scopriamo rivedendolo. Le illusioni mettono in gioco, provocano e sollecitano tutti i sensi e con essi tutte le diverse intelligenze che utilizziamo per provare a catturare la "realtà". E-ludere: come "educare" gli occhi a vedere oltre, anche quello che non si vede. Laboratori elusivi e allusivi per stuzzicare gli "occhi della mente" e imparare divertendosi.



Telgate

Istituto Comprensivo - via Dante Alighieri 9  
nei giorni: mar, gio, sab mattinaGrumello  
del MonteIstituto Comprensivo - via 4 Martiri di Lovere 18  
nei giorni: lun, mer, ven, sab mattina

Bergamo

Ex Chiesa della Maddalena - via S. Alessandro 39  
nei giorni: sab, dom pomeriggio

organizzazione: Istituto Comprensivo Grumello Del Monte e Telgate  
si ringrazia: IV M Istituto Valtellinese di Mineralogia



SCUOLE da 6 a 14 anni

Durata: 90'



PRIVATI da 6 a 14 anni

Durata: 90'

lunedì, venerdì 8.45 (1 turno); martedì, mercoledì 8.45 (1 turno), 14.15 (1 turno); giovedì 8.45 / 10.45 (2 turni), 14.15 (1 turno) MAX 30 studenti

sabato 14.00 / 16.00 (2 turni); domenica 9.00 / 11.00 (2 turni), 14.00 / 16.00 (2 turni) MAX 30 persone





**154****LABORATORIO****da lun 5  
a dom 18****TAG Talent  
Garden**Ex Sacerdote  
via Crispi 2  
Città Bassa

## IL SOLE E LA MISURA DEL TEMPO

Il Sole, la nostra magnifica stella, è responsabile di aspetti fondamentali dell'esistenza: ci dona luce, energia, vita, e regola profondamente lo svolgimento della vita stessa. Lo scorrere del nostro tempo è dato dal Sole e non solo attraverso i giorni, ma anche ore, mesi, stagioni e anni. Misurare il tempo è sempre stata una necessità e il Sole, con la sua luce e la sua posizione nel cielo, ha permesso all'uomo di farlo. Grazie al suo ingegno e alla sua creatività l'uomo, prima che la scienza e la tecnologia fornissero metodi più raffinati e precisi, ha saputo inventare diversi strumenti per la misura del tempo con il Sole, come meridiane e orologi solari. Ora sta a noi andare a scoprire questi strani oggetti, imparare come funzionano e divertirci costruendoli.

organizzazione: Daniele Engaddi, Francesco Mapelli - collaborazione: Comitato Giovani BergamoScienza, Talent Garden Bergamo - si ringrazia: Componenti del Comitato Giovani BergamoScienza, Fondazione Banca Popolare di Bergamo, UBI Banca Popolare di Bergamo

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 10 anni	Durata: 90'
da lunedì a sabato 8.30 / 10.30 (2 turni) <b>MAX 20</b> studenti <b>MAX 30</b> studenti		sabato 14.00 (1 turno); domenica 8.30 / 10.30 (2 turni) e 14.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> persone	

**155****LABORATORIO****da lun 5  
a dom 18****Istituto  
Imiberg**via S. Lucia 14  
Città Bassa

## SUONI TUTTI DA VEDERE

In quanti modi diversi si producono suoni e rumori? Come si propagano e sovrappongono? Come fa la nostra voce a cantare? Si può riconoscere il timbro di uno strumento sullo schermo di un computer? Si può imparare a riconoscere un tono? E un semitono? Questi rapporti tra i suoni si possono anche vedere oltre che sentire? Accompagnati dai nostri studenti della secondaria è possibile mettersi in ascolto!

organizzazione: Istituto Imiberg - collaborazione: Maieutica - si ringrazia: Fondazione Maddalena di Canossa, Parmalat


 <b>SCUOLE</b> da 5 anni	Durata: 90'/120'	 <b>PRIVATI</b> per tutti	Durata: 90'
5-12 anni: martedì, giovedì, venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni); da 13 anni: lunedì, mercoledì, sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX 30</b> studenti		sabato e domenica 14.00 / 15.30 (2 turni); domenica 9.30 / 11.00 (2 turni) e 14.00 / 15.30 (2 turni) <b>MAX 30</b> persone	

**156****LABORATORIO****mar 6  
e gio 8****IC  
Carducci**viale N. Betelli 17  
Dalmine

## MATECHEF

La matematica può essere molto divertente se proposta in forma di gioco. Se poi questi giochi vengono resi commestibili, ecco che la matematica diventa veramente golosissima. Vi proporremo giochi matematici (proporzioni, numeri romani, previsioni e calcolo combinatorio, tangram) rivisti in chiave gastronomica.

si ringrazia: Cristina Arienti ISIS Dalmine

 <b>SCUOLE</b> da 9 a 11 anni	Durata: 75'
martedì e giovedì 9.00 / 10.30 (2 turni) e 14.30 (1 turno) <b>MAX 30</b> studenti	



## 157 LABORATORIO

mar 6  
e mar 13

ARPA  
Lombardia

via Clara Maffei 4  
Bergamo

14



## 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? 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 Lombardia



**SCUOLE** da 15 a 18 anni

Durata: 90'

| martedì 9.30 / 11.30 (2 turni) **MAX** 60 studenti

## 158

MOSTRA

mar 6, mer 7  
mar 13, gio 15

Schneider  
Electric

via Circonvallazione  
EST 1  
Stezzano



## SMARTXPERIENCE & EXPO2015

Il continuo investimento tecnologico su materiali e soluzioni, sempre più efficaci e convenienti, ci mette a disposizione applicazioni già ora fruibili nella vita di tutti i giorni. Nei prossimi anni, i temi legati alla gestione e utilizzo dell'energia diventeranno sempre più cruciali. Il progetto prevede visite guidate presso la sede di Schneider Electric di Stezzano, durante le quali sarà possibile approfondire il valore aggiunto di una gestione integrata di più tecnologie nel funzionamento di alcune applicazioni specifiche che dimostreranno come gestire e controllare impianti tecnologici reali. Tema specifico sarà l'applicazione di queste nuove tecnologie nell'ambito della domotica e dell'automazione, nella gestione degli impianti degli edifici, con particolare riferimento alla riduzione degli sprechi, all'uso consapevole dell'energia e allo sviluppo del pianeta.

organizzazione: Schneider Electric SpA



**SCUOLE** da 14 a 18 anni

Durata: 120'

| 10.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti



## 159 LABORATORIO

da mar 6  
a gio 15

Accademia  
Carrara

piazza Carrara 82  
Città Bassa



## RADIOGRAFIE, RIFLETTOGRAFIE, TAC: ospedale o museo?

Un affascinante percorso che unisce il mondo della scienza e quello dell'arte e che ci accompagna alla scoperta di come il restauro possa aiutarci a capire i più nascosti segreti delle opere. Grazie all'aiuto dell'occhio esperto di una restauratrice, i ragazzi scopriranno alcune delle tecniche principali utilizzate per l'analisi delle opere d'arte, come la radiografia, la riflettografia e la TAC. Questi strumenti scientifici sono utili per comprendere più a fondo come lavorasse un artista e, molto spesso, permettono di ricavare i dati necessari per ricondurre un'opera al suo artefice. Attraverso la ricerca e l'analisi dei dati è così possibile ricavare informazioni pratiche sugli artisti: dai colori usati, preziosi o di uso comune, ai ripensamenti e alle correzioni, dall'attribuzione alla composizione dei dipinti. Dopo la visita nelle sale del museo, gli studenti potranno utilizzare direttamente alcune tecniche, accompagnati dalla restauratrice, per apprezzare - oltre alla parte estetica dell'opera - il lavoro manuale degli artisti.

organizzazione: Servizi Educativi, Accademia Carrara - collaborazione: Delfina Fagnani

 **SCUOLE** da 14 a 18 anni

Durata:120'

| martedì e giovedì 10.30 (1 turno) **MAX** 30 studenti

## 160

### LABORATORIO

da mar 6  
a sab 17

ISISS  
G. Cantoni

viale M. Merisio 17c  
Treviglio



## È MAGIA O È SCIENZA?

Può l'acqua bollire a temperatura ambiente? Hai mai visto esplodere una cellula? Può una pallina rotolare sull'acqua? Sai cambiare il colore dell'acqua senza aggiungere coloranti? Può l'acqua far sbocciare un fiore in pochi secondi? Alice, la bacchetta magica di Nathan e l'allegria combriccola ti guideranno in questa fantastica avventura nel "Paese delle Meraviglie".

 **SCUOLE** da 11 a 14 anni

Durata:90'

| da lunedì a sabato 11.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

161

LABORATORIO

da mar 6  
a sab 17Scuola d'Arte  
Applicata  
A. Fantonivia Maj 35  
Città Bassa

## ARCHIlab 2.0

Come si può comprendere lo sforzo delle civiltà passate nel costruire edifici, templi, cattedrali sempre più imponenti e complesse? Perché si sono scelte alcune geometrie invece che altre per realizzare aperture sempre più grandi? Per la loro resistenza, alcune forme sono usate più spesso in architettura rispetto ad altre. Può un uovo sostenere il peso di 10 mattoni? L'obiettivo è quello di avvicinarsi alla statica delle costruzioni realizzando vari tipi di costruzioni con l'ausilio di plastici realizzati appositamente. Prenderemo in considerazione strutture quali l'arco, l'architrave e la cupola, per svelare il funzionamento della capriata e del travetto precompresso.

	<b>SCUOLE</b> da 11 a 14 anni	Durata: 90'		<b>PRIVATI</b> da 11 a 14 anni	Durata: 90'
da lunedì a sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti			sabato 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 30 persone		



162

LABORATORIO

da mar 6  
a sab 17Scuola d'Arte  
Applicata  
A. Fantonivia Maj 35  
Città BassaIL CALEIDOSCOPIO:  
la visione del bello nelle simmetrie

Guardiamo il mondo con altri occhi!! Quando ammiriamo un fiore, una stella marina, un quadrifoglio, ne apprezziamo la bellezza senza renderci conto della loro perfezione. Gli artisti si sono ispirati alla natura e alle regole geometriche per realizzare i loro progetti. In aula, oltre alla presentazione di esempi naturali ed artificiali, vi presenteremo alcuni sistemi interattivi per indagare questi schemi e divertirvi con le immagini riflesse. Costruiremo insieme un Caleidoscopio, con il quale creare sempre nuove forme simmetriche e colorate. Una volta costruito il Caleidoscopio, passerete alla costruzione del magico Taumascope, attraverso il quale guarderete il mondo con un "occhio diverso", scoprendone tutte le sfaccettature.

	<b>SCUOLE</b> da 11 a 14 anni	Durata: 90'		<b>PRIVATI</b> da 11 a 14 anni	Durata: 90'
da martedì a sabato (escluso lunedì 12) 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti			sabato 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 30 persone		



## 163 LABORATORIO

da mar 6  
a sab 17

ITGS  
Quarenghi

via Europa 27  
Città Bassa

31



## REALITY CAPTURE: dal rilievo integrato alla realtà aumentata

Le nuove tecnologie oggi disponibili per catturare la realtà aprono incredibili prospettive per il futuro dei Beni Culturali. Ai tradizionali strumenti topografici, si affiancano nuove tecniche e strumentazioni quali laser scanning, fotomodellazione terrestre e da drone che consentono la cattura di milioni di punti dell'oggetto rilevato. Illustrando alcuni casi, sviluppati dagli studenti del "Laboratorio di Geomatica", vi spiegheremo come è possibile catturare e ricostruire digitalmente la realtà. Potrete sperimentare alcune di queste tecniche, come creare il proprio avatar 3D con la fotomodellazione, pilotare un drone, creare immagini 360° per un tour virtuale, stampare i modelli 3D e osservarli in realtà aumentata attraverso un tablet o un smartphone.

 <b>SCUOLE</b> da 12 anni	Durata: 120'	 <b>PRIVATI</b> da 12 anni	Durata: 120'
martedì e giovedì 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX 40</b> studenti		sabato 17 15.00 (1 turno) <b>MAX 40</b> persone	

## 164 MOSTRA LABORATORIO

da mar 6  
a sab 17

ITGS  
Quarenghi

via Europa 27  
Città Bassa



31



## WOOD AT HOME: il legno come protagonista dell'abitare contemporaneo

Tra i materiali tradizionali, il legno ha evidenziato nel corso tempo una significativa evoluzione delle sue applicazioni. Nelle recenti architetture, il legno, oltre ad offrire leggerezza e libertà strutturale, consente di creare emozioni, forme e spazialità inedite. Materiale versatile, ecosostenibile e riproducibile per eccellenza, lo ritroviamo oggi nel ciclo dell'energia, nel mondo delle costruzioni, del design, dell'abitare in generale. Riscopriamo un materiale "antico" ma tra i più evoluti nel mondo delle costruzioni, dove scienza, tecnica e informatica ne hanno mostrato le straordinarie capacità e possibilità di impiego. Vi proponiamo un mostra-laboratorio dove poter conoscere le proprietà del legno, indagarne le caratteristiche con esperienze dirette di percezione, sperimentare piccoli laboratori di manipolazione e costruzione.

organizzazione: Wood-lab, Istituto Quarenghi - collaborazione: Società Legnami Paganoni SpA Bergamo, Marlegno Prefabricated Wooden Buildings Bolgare

 <b>SCUOLE</b> da 12 anni	Durata: 120'	 <b>PRIVATI</b> da 12 anni	Durata: 120'
martedì e giovedì 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX 40</b> studenti		sabato 17 15.00 (1 turno) <b>MAX 40</b> persone	

165

LABORATORI

mer 7 e 14  
sab 10 e 17

IIS

Archimede

via Caravaggio 52  
Treviglio

## LA SCIENZA DELL' "ARCHIMEDE"



### ALIMENTAZIONE: una finestra sull'olio di palma

Chi ha l'abitudine di leggere le etichette alimentari si sarà certamente accorto che, da qualche mese, nella lista degli ingredienti non compare più la generica scritta 'oli e grassi vegetali' ma l'indicazione della natura dell'olio utilizzato. Leggendo l'etichetta di tanti prodotti alimentari, sia salati che dolci, quali: grissini, crackers, biscotti, merendine, creme spalmabili... si trova l'olio di palma. Ma cos'è questo olio che non troviamo sugli scaffali dei supermercati? Da dove proviene? Ci sono problemi per la salute dei consumatori? È saturo o insaturo? E cosa si intende per grasso saturo e insaturo? Ci proponiamo di rispondere a queste domande e di fare chiarezza sull'argomento. Intendiamo anche mostrare, mediante l'analisi chimica, come si possa individuare la presenza di insaturazioni e determinare il grado di insaturazione di un olio.

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> a 10 anni	Durata: 90'
mercoledì 9.00/ 10.30 (2 turni) <b>MAX 30</b> studenti		sabato 15.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> persone	

### ARDUINO: alla scoperta dell'open source

Vi spiegheremo i rudimenti di progettazione hardware e software, attraverso una scheda che consente di connettersi al mondo reale. Con pulsanti, luci, suoni e fotocellule scopriremo come nascono e come funzionano i dispositivi che ci circondano. Stimoleremo poi una riflessione sul mondo open-source e sulla libera circolazione del sapere.

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> a 10 anni	Durata: 90'
mercoledì 9.00/ 10.30 (2 turni) <b>MAX 30</b> studenti		sabato 15.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> persone	

### CAMME, ALBERI A CAMME E ALTRO ANCORA...

Cosa sono le camme? Come funzionano? Vi presenteremo un disegno in CAD 3D di un meccanismo a camma (con animazione) e faremo cenni alla progettazione, ai problemi meccanici delle camme e al loro ciclo di lavorazione. Ci sarà la possibilità, per voi, di utilizzare semplici meccanismi a camme e di assistere a dimostrazioni, fatte da studenti dell'I.I.S. "ARCHIMEDE", di disegno di camme al PC.

organizzazione: Colombo-Filippetti a socio unico SpA, Casirate d'Adda

 <b>SCUOLE</b> da 11 a 18 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 11 a 18 anni	Durata: 90'
mercoledì 9.00/ 10.30 (2 turni) <b>MAX 30</b> studenti		sabato 15.00 (1 turno) <b>MAX 30</b> persone	



### LUCE E CHIMICA

La luce, il colore... che meravigliose sensazioni! Lo sapete che quello che possiamo vedere è solo una piccolissima porzione dello spettro delle radiazioni elettromagnetiche? Quale relazione esiste tra luce e chimica? La visione ha che fare con la chimica, ma anche la fotografia, la

fluorescenza, la fosforescenza, la chemiluminescenza e la bioluminescenza. La luce può essere usata per catalizzare reazioni chimiche, per ridurre l'inquinamento e per produrre corrente elettrica con le nuove celle fotovoltaiche organiche. Vogliamo mettere in luce alcuni aspetti della radiazione elettromagnetica e l'utilizzo che se ne fa in campo analitico, sia qualitativo che quantitativo.

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> a 10 anni	Durata: 90'
mercoledì 9.00/ 10.30 (2 turni) <b>MAX</b> 30 studenti		sabato 15.00 (1 turno) <b>MAX</b> 30 persone	

## 166 LABORATORIO

**mer 7  
e mer 14**

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



## SIAMO TUTTI RADIOATTIVI! Le radiazioni nella nostra vita

La radioattività è un fenomeno che l'uomo ha scoperto da poco più di un secolo, ha imparato a misurarla e a impiegarla in ambito industriale e sanitario, commettendo però qualche errore come riportato dalle cronache più recenti. Nell'ambiente che ci circonda, nell'aria, nel suolo negli alimenti, perfino nel corpo umano sono presenti isotopi radioattivi: alcuni sono di origine naturale, altri derivano dalle attività umane che prevedono l'uso di sostanze radioattive. Quali sono queste attività? Quali sono i rischi e i vantaggi che da esse derivano? Qual è l'impatto sull'ambiente e sulla salute umana? I tecnici del laboratorio radiometrico presso l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente risponderanno a queste domande e illustreranno la strumentazione utilizzata per monitorare la presenza di radioattività nell'ambiente e negli alimenti.

organizzazione: ARPA Lombardia

 <b>SCUOLE</b> da 15 a 18 anni	Durata: 90'
mercoledì 9.30 / 11.30 (2 turni) <b>MAX</b> 60 studenti	

## 167 LABORATORI

**ABB**  
via Friuli 4  
Dalmine



## QUANDO LA SCIENZA SI FA ELETTRIZZANTE

**mer 7 e gio 15**

### LO SVILUPPO DELLE SMART GRID E L'EVOLUZIONE DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE. Perché mai le reti devono essere intelligenti?

La significativa crescita della generazione distribuita porta ad una completa rivisitazione della gestione delle reti elettriche di distribuzione da "passive" ad "attive". Questa evoluzione è identificata in ambito internazionale con il termine "Smart Grid", per indicare reti fortemente automatizzate ed innovative. Lo Smart Lab offre le risposte più aggiornate per affrontare tutte le problematiche legate alla distribuzione dell'energia elettrica, al controllo e alla protezione delle reti, alla misurazione dell'energia e all'integrazione della generazione da fonti rinnovabili. Lo Smart Lab di Dalmine è una struttura dedicata alla sperimentazione, ricerca e dimostrazione di tecnologie innovative. Mostra il funzionamento integrato di una vasta gamma di prodotti e sistemi per la trasmissione e distribuzione elettrica e applicabili all'industria, realizzati in gran parte nelle 13 fabbriche italiane del Gruppo.

organizzazione: ABB SpA Unità Operativa di Media tensione di Dalmine

 **SCUOLE** da 17 anni

Durata: 60'

mercoledì e giovedì 9.00 / 10.15 / 11.30 (3 turni) **MAX** 30 studenti

**ABB**  
via Pescaria 6  
Città Bassa



**sab 10 e sab 17**

### A COSA SERVONO 2 MILIARDI DI WATT?

Presentazione tecnica e pratica del laboratorio Sala Prove di ABB Sace Bergamo, utilizzato per 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. Potrete assistere alla riproduzione di un guasto reale di elevatissima potenza e il suo effetto su un interruttore di bassa tensione.

organizzazione: ABB SpA Sace Division

 **SCUOLE** da 17 anni

Durata: 90'

sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti



168

LABORATORI

**Istituto  
Marconi  
di Dalmine**

via Verdi 60  
Dalmine



## TenarisDalmine per BergamoScienza

**mer 7 e ven 16**

### ALLA SCOPERTA DELLA TRIVELLAZIONE PETROLIFERA!

L'IIS Marconi di Dalmine presenta 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. Una maniera nuova di avvicinarsi al mondo dell'energia!

organizzazione: IIS Marconi Dalmine - collaborazione: TenarisDalmine, Fondazione Dalmine

**SCUOLE** da 11 a 13 anni

Durata: 105'

8.30 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti

**sab 10 e sab 17**

### TROVA IL TUBO!

Laboratori ideati dai ragazzi dell'istituto Marconi appositamente per BergamoScienza. A cosa servono i tubi? Dove sono? Un'attività che porterà i partecipanti alla scoperta del mondo dei tubi. Una modalità interattiva che parte dai ragazzi e arriva ai ragazzi, grazie alla collaborazione fra una scuola, un ente culturale e un'azienda.

organizzazione: Fondazione Dalmine, IIS Marconi di Dalmine  
si ringrazia: TenarisDalmine

**PRIVATI** da 7 a 11 anni

Durata: 90'

14.30 / 16.00 (2 turni) **MAX** 30 persone

169

LABORATORIO

**da mer 7  
a sab 17**

**ISISS  
Valle  
Seriana**

via Marconi 45  
Gazzaniga



## CIBOLANDIA

Entrando nella terra di Cibolandia troverai i profumi, le forme e i colori degli alimenti che più fanno bene alla nostra salute. Attività ludiche e sensoriali ti faranno scoprire il ruolo dei nutrienti e in che proporzioni assumerli, recuperare i bioritmi della natura, affinare le percezioni sensoriali, incontrare le colture dei nonni. Con piramidi, giochi di carte, dadi da lanciare e scatole da annusare, indovinelli, osservazioni al microscopio e semplici esperimenti, conoscerai i diversi cereali e legumi, il profumo delle erbe, l'origine e il valore delle spezie, le stagioni di ogni frutto della terra e le specie agrarie del nostro territorio, assolutamente originali e da difendere. Divertiti passando da un tavolo, anzi da una tavola all'altra, perché mangiare bene e con gusto è soprattutto un piacere da riscoprire

organizzazione: ISISS Valle Seriana

**SCUOLE** da 10 a 16 anni

Durata: 90'

mercoledì, venerdì, sabato 9.30 / 11.00 (2 turni)  
**MAX** 30 studenti

**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 90'



sabato 14.00 / 15.30 (2 turni) **MAX** 30 persone

**170****LABORATORIO****da mer 7  
a sab 17****ISS  
Valle  
Seriana**via Marconi 45  
Gazzaniga

## ... UN PO' PIÙ DI LUCE

Entriamo in una "macchina del tempo" che ci porterà a ripercorrere le tappe storiche dell'evoluzione del concetto di luce dall'antichità fino agli ultimi premi Nobel per la Fisica. Potrete infilare la vostra testa nell'occhio-scatonone, per comprendere "da vicino" la formazione delle immagini, proverete a fluttuare e ad assumere improbabili posizioni di equilibrio all'occhio illuso dei presenti, riuscirete ad accendere un piccolo led sfruttando le onde radio emesse dal vostro telefonino, potrete ascoltare musica trasmessa "via luce", giocare con laser e tanto altro... Vi accorgete, alla fine del percorso, di aver fatto certamente "Un po' più di luce" sulle vostre conoscenze delle radiazioni luminose e potrete portare, a vostra volta, Un po' più di luce anche fuori...

organizzazione: ISSS Valle Seriana - collaborazione: Reinventore, Verona  
si ringrazia: Beniamino Danese

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 10 anni	Durata: 90'
mercoledì, venerdì, sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti		sabato 14.00 / 15.30 (2 turni) MAX 30 persone	



**171****LABORATORIO****da mer 7  
a sab 17****Ateneo  
di Scienze,  
Lettere e Arti  
di Bergamo**via 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 anche tra i componenti "nascosti" che conferiscono 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 ricordano quella di alcune preparazioni alimentari. Il laboratorio è un viaggio alla scoperta delle declinazioni con cui pietre e cibo si relazionano. Dai processi di realizzazione dei contenitori di pietanze, all'importanza della materia prima (minerale) determinante per le proprietà e i tipi di impiego del manufatto, 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.

*Sabato 17 ottobre evento speciale in occasione della Settimana della Terra 2015.*

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

 <b>SCUOLE</b> da 8 a 14 anni	Durata: 45'	 <b>PRIVATI</b> da 18 anni	Durata: 45'
8-10 anni: mercoledì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) 11-14 anni: lunedì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) MAX 30 studenti		18+ sabato 16.00 (1 turno) MAX 30 persone	

172

LABORATORIO

ISIS

Giulio Natta

via Europa 15

Città Bassa



## IL MOVIMENTO È BENESSERE

**gio 8 e 15, sab 17**

### IL RUOLO DEL METABOLISMO E DELL'EQUILIBRIO NEL CAMMINO

Sviluppiamo insieme i temi dell'equilibrio e del metabolismo nel cammino, incrementando le conoscenze nei partecipanti dei gruppi di cammino, al fine di migliorare il vostro livello di "ben-essere". Nel laboratorio gli studenti inviteranno a sperimentare alcune prove chimiche sugli alimenti presso il laboratorio dell'Istituto Natta e a sperimentare alcuni esercizi e prove di equilibrio nella palestra della scuola. *Nota: Al termine del laboratorio di sabato 17 ottobre sarà possibile partecipare alla camminata organizzata da ASL e Gruppi di Cammino Bergamo.*

**SCUOLE** da 14 a 18 anni

Durata: 90'

**PRIVATI** da 18 anni

Durata: 90'

giovedì 8.30 (1 turno) **MAX** 30 studentigiovedì 10.45 (1 turno); sabato 8.30 (1 turno) **MAX** 15 persone**sab 17** - ore 10:45

### IN MOVIMENTO CON I GRUPPI DI CAMMINO

La camminata finale si svolgerà per le strade di Bergamo ed è organizzata dall'ASL di Bergamo, in collaborazione con i gruppi di cammino e con gli studenti e docenti del Natta, sul tema dell'ambiente e delle bellezze storiche della zona. Vi invitiamo a partecipare numerosi alla camminata! Percorso: Partenza da via Europa (Sede Natta) verso via Gavazzeni, percorriamo la via a fianco Morla, entriamo in via Gasparini, la percorriamo osservando le Ville antiche (visita al Museo degli alpini interessanti esposizioni di reperti delle grandi guerre). Rientro da via Gasparini - parco delle Rane - via Boccaleone - uscita cavalcavia e via Gavazzeni fino a via Euro.

*Info: 338.8310157 e 035.2270490;**p.brambilla@asl.bergamo.it e grocca@asl.bergamo.it***PRIVATI** da 18 anni

Durata: 120'

organizzazione: ISIS G. Natta Bergamo - collaborazione: ASL Bergamo

## 173 LABORATORIO

ven 9  
e sab 10

Liceo  
Scientifico  
F. Lussana

via Maj 1  
Città Bassa



## NOZIONI DI BIOLOGIA DELLO SVILUPPO E DELLA RIPRODUZIONE

Vi illustreremo la composizione di una classica catena alimentare (fito e zooplancton) mediante l'impiego di microscopia ottica e stereomicroscopi. Osserveremo embrioni di Danio rerio e Notobranchius furzeri (due teleostei) a diversi stadi di sviluppo, al fine di analizzare le strutture anatomiche che si vengono a formare durante lo sviluppo embrionale. Se possibile (in base alle condizioni meteomarine), sarà effettuata la fecondazione in vitro del riccio di mare (*Paracentrotus lividus*): saranno osservate le uova e gli spermatozoi, si uniranno i gameti e si osserverà il blocco della polispermia, per formazione di una membrana di fecondazione. Si osserveranno anche le prime divisioni cellulari. Tutti gli organismi impiegati provengono dall'Università Politecnica delle Marche, saranno mantenuti in condizioni idonee durante le fasi di osservazione e riportati nei laboratori dopo la visione



**SCUOLE** da 15 anni

Durata: 120'



**PRIVATI** da 15 anni

Durata: 120'

sabato 9.00 **MAX** 60 studenti

venerdì 14.30 **MAX** 60 persone

## 174 LABORATORIO

da ven 9  
a dom 11

Radici  
Novacips

via Provinciale 1331  
Villa d'Ogna



## ALLA SCOPERTA DELLA POLIAMMIDE

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 un laboratorio che svelerà i segreti della produzione e lavorazione delle materie plastiche.

organizzazione: Radici group



**SCUOLE** da 14 a 18 anni

Durata: 90'



**PRIVATI** da 10 anni

Durata: 90'

venerdì 9 e sabato 10 9.00 / 11.00 (2 turni)  
**MAX** 15 studenti

sabato 10 14.00 / 15.30 / 17.00 (3 turni);  
domenica 11 ore 14.00 / 15.30 / 17.00 (3 turni)  
**MAX** 15 persone



## 175 INCONTRO

sab 10  
ore 20:00

Oratorio  
di Cene

Auditorium  
via S. Zenone 15  
Cene



## CENA AL BUIO

Una cena al buio organizzata dai volontari dell'Unione Italiana Ciechi e Ipovedenti, un'organizzazione no profit.

*Per partecipare è necessario prenotare entro **lunedì 5 ottobre** telefonando a Lucia presso U.I.C.I. al numero 035/249208.*

organizzazione: Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti Onlus, LASD Omero Bergamo - collaborazione: Comune di Cene, Parrocchia di Cene, Associazione Culturale ricreativa Insieme per Cene - si ringrazia: Don Camillo Brescianini, Comune di Cene, Parrocchia di Cene, Associazione culturale ricreativa Insieme per Cene

**PRIVATI** per tutti

**MAX** 100 persone

176  
MOSTRA  
sab 10  
e dom 11

Banca  
d'Italia  
viale Roma 1  
Città Bassa



## BACKSTAGE DELLA BANCONOTA

### LA SCIENZA CHE CONTA Check-up della banconota

Come “dottori” della cartamoneta, i dipendenti della filiale di Bergamo mostreranno con quali strumenti di alta tecnologia vengono selezionate le banconote ancora spendibili, e come invece vengono distrutte quelle troppo logore per essere idonee alla circolazione. Contestualmente, spiegheranno anche perché c'è ancora bisogno di questi “dottori”: la tecnologia non sempre basta a riconoscere i biglietti falsi ed è qui che per riconoscere i presidi di sicurezza intervengono gli esperti.

organizzazione: Banca d'Italia

**PRIVATI** da 18 anni Durata: 60'  
sabato 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni); domenica 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) e  
15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) **MAX** 30 persone

LABORATORIO

### CASH SCIENCE giochiamo con le banconote

La parola d'ordine è imparare giocando: attraverso il gioco, i dipendenti della Filiale di Bergamo di Banca d'Italia vi mostreranno tutte le caratteristiche di sicurezza e tecnologiche che risiedono all'interno della banconota. Proprio giocando tra di voi e interagendo con il personale della banca, imparerete molto delle banconote e di tutto ciò che gira loro intorno. Tra le altre cose, capirete come riconoscere la cartamoneta “sospetta di falsità”, per diventare da subito cittadini consapevoli, capaci di difendere voi stessi e la società intorno a voi.

**SCUOLE** da 6 a 11 anni Durata: 60'  
sabato 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) **MAX** 30 studenti

LABORATORIO

### ATTENTI AI FALSI 2.0 - 20€ Serie Europa

Seppure marginale e dalla ridotta diffusione, quello della falsificazione è un fenomeno insidioso: come si fa a riconoscere una banconota legittima da una che non lo è? Il personale della Banca d'Italia Filiale di Bergamo vi accompagnerà in un viaggio nella tecnologia che c'è dietro i presidi di sicurezza delle banconote, con particolare attenzione al taglio da 20€, tra i più falsificati, che è quest'anno oggetto di un restyling: il nuovo taglio della serie Europa uscirà infatti il 25 novembre.

**PRIVATI** da 18 anni Durata: 60'  
sabato 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni); domenica 9.30 / 10.30 / 11.30 (3 turni) e  
15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) **MAX** 30 persone

organizzazione: Banca d'Italia



177

LABORATORI

Liceo  
Amaldivia Locatelli 16  
Alzano Lombardo

## LA GEOMETRIA DELLA NATURA

da sab 10 a mer 14

### LA GEOMETRIA DELL'ARCOBALENO

Hai mai visto veramente un arcobaleno? Da dove vengono i colori? Perché ha la forma di un arco? Come appare il cielo sopra e sotto l'arcobaleno? C'è solo un arco? E' possibile vederlo in ogni momento della giornata? Ha sempre la stessa altezza? Un viaggio dentro una goccia alla scoperta di questo affascinante fenomeno.

<b>SCUOLE</b> da 8 anni	Durata: 105'	<b>PRIVATI</b> da 7 anni	Durata: 105'
da lunedì a mercoledì 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 25 persone		sabato 14.15 (1 turno) MAX 25 persone	

da sab 10 a mer 14

### SPIRALI ED ELICHE:

#### un linguaggio nascosto della natura

Tela di ragno, guscio di lumaca, corna di capra, squame di pigna... Non sono gli ingredienti di una pozione magica! Rivelano invece un linguaggio matematico nascosto nella natura. Impariamo a costruire spirali ed eliche, e a leggere la loro presenza in molte strutture biologiche.

<b>SCUOLE</b> da 8 anni	Durata: 105'	<b>PRIVATI</b> da 8 anni	Durata: 105'
da lunedì a mercoledì 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 25 studenti		sabato 14.15 (1 turno) MAX 25 persone	

da sab 10 a mer 14

### UN MONDO DI PARABOLE

Quali sono i fenomeni naturali più comuni che "nascondono" delle parabole? Come è possibile disegnare e/o costruire una parabola? Quali proprietà caratterizzano una parabola? Scopriamo insieme come le parabole vengono utilizzate dall'uomo nella scienza e nell'arte.

<b>SCUOLE</b> da 8 anni	Durata: 105'	<b>PRIVATI</b> da 8 anni	Durata: 105'
da lunedì a mercoledì 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 25 studenti		sabato 14.15 (1 turno) MAX 25 persone	

da sab 10 a sab 17

### LA GEOMETRIA DEL CARBONIO

La traccia nera lasciata da una matita sul foglio, un diamante che brilla, microscopici "palloni da calcio", tubi di dimensioni infinitesime. E poi cubi, dodecaedri, esagoni, prismi e tanto altro. La geometria incontra la chimica. Impariamo il modo con cui gli atomi di carbonio si legano fra loro generando un'infinità di strutture dalle proprietà molto diverse.

<b>SCUOLE</b> da 11 anni	Durata: 105'	<b>PRIVATI</b> da 11 anni	Durata: 105'
da giovedì a sabato (no sabato 10) 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 25 studenti		sabato 10 ore 14.15 (1 turno) MAX 25 persone	

## da sab 10 a sab 17 LE CURVE NASCOSTE

Quale è la traiettoria descritta dalla valvola della ruota della tua bicicletta? E quella percorsa dal tuo cane quando tu cerchi di attraversare la strada mentre lui vorrebbe proseguire sul marciapiede? Come si dispone un filo appeso per due punti e che cosa ha in comune con le bolle di sapone? È vero che il percorso rettilineo è il più rapido? Cerchiamo di scoprire le curve che descrivono queste situazioni, di disegnarle e studiarne le proprietà.

 <b>SCUOLE</b> da 11 a 17 anni Durata: 105'	 <b>PRIVATI</b> da 11 anni Durata: 105'
da giovedì a sabato 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 25 persone	sabato 14.15 (1 turno) MAX 25 persone

## da sab 10 a sab 17 ELLISSE E IPERBOLE: la loro natura segreta

Cosa hanno in comune un'ellisse e un'iperbole? Dove nasconde la natura queste curve? Pianeti, curve e increspature sull'acqua... Scopriamo insieme come costruire queste curve con luci, origami e "compassi" un po' speciali.

 <b>SCUOLE</b> da 10 anni Durata: 105'	 <b>PRIVATI</b> da 10 anni Durata: 105'
da lunedì a mercoledì 8.45 / 10.30 (2 turni) MAX 25 studenti	sabato 10 ore 14.15 (1 turno) MAX 25 persone

178  
MOSTRA  
INTERATTIVA E  
LABORATORIO

da sab 10  
a ven 16

Domus  
Spazio  
Creberg  
piazzetta Piave  
Città Bassa



12



## FORME E MOVIMENTO. IL CORPO UMANO: ricostruire le sue funzioni

Il nostro corpo è uno degli esempi più complessi del perfetto rapporto tra forma e funzione. La mostra interattiva pone in risalto come gli studi sulle forme, la conoscenza della biomeccanica, le nuove tecnologie siano fondamentali nella conservazione delle funzioni, nel ripristino dei difetti strutturali, nella correzione di alterazioni legate al movimento. Sperimentaremo le caratteristiche dei materiali e le tecnologie ortopediche, avvalendoci di strumenti che simulano attività chirurgiche e ricostruttive. Il corpo umano è, inoltre, espressione di bellezza e di armonia. Il nostro lavoro confronta questi due aspetti, attraverso un insolito percorso interattivo e coinvolgente.

organizzazione: Unità Operativa di Ortopedia e Traumatologia, Policlinico San Marco, Zingonia - si ringrazia: Bayer, DePuy Synthes, Zimmer, Permedica

 <b>SCUOLE</b> da 14 anni Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 14 anni Durata: 90'
da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti	mercoledì e venerdì 14.00 / 15.30 (2 turni), dalle 17.00-20.00 visita libera; sabato e domenica 8.00-20.00 visita libera MAX 30 persone

179

LABORATORIO

sab 10  
e sab 17Scuola Statale  
dell'Infanzia  
Madre Teresa  
di Calcuttavia don Milani 6  
Valbrembo

## NELL'ORTO CON POSI, IL CONIGLIO SELVATICO

Ciao a tutti! Sono Posi, un coniglio selvatico, e in autunno amo lavorare nell'orto della scuola. L'orto, con le sue piante è troppo grande per un piccolo coniglio. Venite ad aiutarmi! Raccoglieremo pomodori, cavoli, zucchine, cetrioli, girasoli, pannocchie e semi di nasturzio. Potremo anche fare mazzetti di melissa, menta e basilico. Ci saranno anche i lombrichi che lavoreranno nelle loro gallerie. Vangeremo la terra per togliere gramigna e sassi. Non dimenticate di indossare abiti comodi! Per ognuno di voi ci sarà una piantina di fragola o dei semi per la prossima primavera. Dopo il lavoro faremo merenda con pane e marmellata, giocheremo a nascondino fra le piante di granoturco e i girasoli. A presto! Posi il Coniglio.

*Accessibile ai disabili ma con limitazioni (chiedere in fase di prenotazione).*

organizzazione: Scuola Statale dell'infanzia Madre Teresa di Calcutta - si ringrazia: genitori e nonni che hanno zappato con noi nell'orto didattico



SCUOLE da 4 a 8 anni

Durata: 120'



PRIVATI da 4 a 8 anni

Durata: 120'

sabato 9.30 (1 turno) MAX 30 studenti

sabato 15.00 (1 turno) MAX 30 persone

180

LABORATORIO

da sab 10  
a dom 18Accademia  
Carrarapiazza Carrara 82  
Città Bassa

## TRA CARTE E INCHIOSTRO... SPORCIAMOCI LE MANI!

L'incisione è una tecnica affascinante, dove il risultato finale è sempre una sorpresa. Con l'aiuto di un'esperta, bambini e adulti potranno imparare a utilizzare i vari e particolari strumenti utilizzati in questa arte e creare in laboratorio un'incisione personale.

organizzazione: Servizi Educativi, Accademia Carrara - collaborazione: Cinzia Benigni

PRIVATI da 6 a 14 anni e famiglie

Durata: 180'

sabato e domenica 15.00 (1 turno) MAX 15 persone

181

LABORATORIO

dom 11

Biblioteca  
Comunale  
L. da Albegnoviale Papa Giov. XXIII  
34-38  
Treviolo

## TAVOLINO, APPARECCHIATI! E subito eccolo apparecchiato e abbondantemente fornito di piatti prelibati

Alcuni tavolini saranno apparecchiati per capire le mode e gli usi della tavola tornando indietro di qualche decennio. È possibile che la quantità e la qualità del cibo ci abbiano così cambiati da poter dire "siamo quello che mangiamo"? I commensali della lezione-spettacolo saranno **Elisabetta Palazzi** biologa con specialità in ricerca farmacologica; **Miriam Prandi Life Stylist**; **Nadine&Marcusdardi** cantanti lirici esperti di canto popolare.

organizzazione: Biblioteca comunale di Treviolo - si ringrazia: Centro scolastico TuaScuola di Bergamo

PRIVATI da 14 anni

Durata: 90'

domenica 10.00 / 16.00 MAX 80 persone



## 182 LABORATORIO

dom 11

**GAMEc**

via S. Tomaso 53  
Città Bassa



## CODERDOJO: l'arte della programmazione!

Al fine di valorizzare il linguaggio artistico del grande astrattista Kazimir Malevič (in mostra dal 2 ottobre 2015 al 17 gennaio 2016) la GAMEc di Bergamo ospita due laboratori gratuiti di introduzione al mondo della programmazione, dello sviluppo web e dell'alfabetizzazione digitale per bambini e ragazzini. I CoderDojo, questo il nome dei laboratori che saranno tenuti dalla start-up Plat1 e collegati agli eventi divulgativi della Europe Code Week 2015. Il percorso in museo partirà proprio dall'incontro con Malevič: gli educatori della GAMEc, infatti, racconteranno come le opere dell'artista riescano a prendere le distanze dagli oggetti per valorizzare il pensiero, proprio come accade nel linguaggio della programmazione, tessendo un ponte importante tra arte e scienza. Ogni laboratorio avrà la durata di circa 3 ore e mezza (compresa una pausa merenda). Verrà utilizzata la piattaforma open source online "Scratch" (software gratuito sviluppato dal MIT di Boston). **Requisiti:** portare un PC portatile che possa collegarsi alla rete wifi (Windows, Mac OSX o Linux) dotato di mouse e alimentatore; firmare la liberatoria privacy per materiale video-fotografico di documentazione dell'evento; portare un piccolo spuntino.

**Nota:** I ragazzi non potranno aver partecipato a più di un CoderDojo in passato.

organizzazione: Gamec - collaborazione: Plat1

**PRIVATI** da 7 a 13 anni Durata: 210'  
domenica 9.45 / 13.45 (2 turni) con pausa merenda **MAX** 10 persone

## 183 LABORATORIO

da lun 12  
a ven 16

**Museo Civico  
di Scienze  
Naturali  
E. Caffi**

piazza Cittadella 10  
Città Alta



## DA GRANDE VOGLIO FARE IL PALEONTOLOGO

Ragazzi! Simulando una vera e propria attività di ricerca, potrete scoprire ed identificare calchi di reperti fossili, sperimentando il lavoro che i paleontologi svolgono durante le campagne di ricerca, ispirandovi al lavoro svolto dai tecnici del Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo sul territorio. Dopo la scoperta, con strumenti didattici di confronto, descriverete i fossili recuperati, per scoprire le caratteristiche degli animali preistorici a cui appartengono. L'esperienza si concluderà con il confronto diretto con i reperti originali esposti nelle sale del Museo.

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

**SCUOLE** da 7 a 12 anni Durata: 90'  
da lunedì a venerdì 9.15 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 studenti

184

LABORATORIO

lun 12, mar 13  
e sab 17

**Kilometro  
Rosso**

Centro  
A. M. Astori  
via Stezzano 87  
Città Bassa

39





## GENERARE GLI ORGANI IN LABORATORIO O RIPARARLI? È possibile! A che punto siamo?

Cellule staminali, ricostruzione di organi in laboratorio, sperimentazione animale, nuove cure: i laboratori del Centro 'Anna Maria Astori' dell'Istituto Mario Negri aprono le porte al pubblico e agli studenti per riflettere su temi di grande attualità e ragionare sulla scienza. I ricercatori vi accompagneranno nei laboratori, tra apparecchiature di ultima generazione, in un percorso a tappe che si focalizzerà sui progetti di frontiera dell'Istituto e mostrerà come, già oggi, sia possibile rigenerare un organo in laboratorio. La visita permetterà inoltre di conoscere "in diretta" chi è e cosa fa un ricercatore: esperimenti in laboratorio, analisi dei dati, formazione dei giovani, comunicazione delle scoperte scientifiche. Perché la scienza sia 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.*

organizzazione: IRCCS Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri

 <b>SCUOLE</b> da 16 a 18 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> per tutti	Durata: 90'
lunedì e martedì 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 / 11.00 / 11.30 (6 turni) <b>MAX</b> 30 studenti		sabato 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni); Laboratori bambini: 3-10 anni 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) <b>MAX</b> 30 adulti <b>MAX</b> 15 bambini	

185

LABORATORIO

da lun 12  
a sab 17



**Scuola  
Paritaria  
S. Giuseppe**

via Sombreno 2  
Valbrembo



## MAGIE D'ACQUA

Chi l'avrebbe mai detto che l'acqua è un elemento magico? Vogliamo farvi scoprire che è proprio così e che la magia sta nella sua struttura. Non servono trucchi, bastano un occhio attento, curiosità e tanta voglia di sperimentare, perché quello che a noi appare come magia, in realtà si fonda su principi scientifici. Perché alcuni animali riescono a camminare sull'acqua? Perché una nave sta a galla anche se pesa moltissimo, mentre una biglia di vetro affonda? Come si forma una torre d'acqua colorata? Vieni a trovarci e lo scopriremo insieme!

 <b>SCUOLE</b> da 5 a 8 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 5 a 8 anni	Durata: 90'
da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) <b>MAX</b> 30 studenti		sabato 15.30 (1 turno) <b>MAX</b> 30 persone	

186

LABORATORIO

da mar 13  
a dom 18Coop  
Eco Storevia Autostrada  
Città Bassa

42



## MOLECOLE TRA STORIA E LEGGENDA

Le attività proposte consistono in una "mostra animata" in cui saranno protagoniste le molecole che hanno "fatto storia". Attraverso, filmati, diapositive, esperienze, modelli, oggetti... verranno presentate le caratteristiche e le conseguenze generate dall'uso di molecole chimiche e molecole d'interesse biologico. In particolare si presenteranno: Capsaicina, Acido ascorbico (vit.C), Glucosio, Cellulosa, Nitroderivati, Nylon, Fenolo, Isoprene, Acido salicilico, Alcaloidi, Sale, Acido oleico, Chinino, Idrocarburi alifatici e aromatici.

si ringrazia: Coop Lombardia

 <b>SCUOLE</b> da 6 a 13 anni	Durata: 90'	 <b>PRIVATI</b> da 6 a 13 anni	Durata: 90'
da martedì a sabato 8.30 / 10.30 (2 turni) <b>MAX</b> 25 studenti		sabato 15.00 / 16.30 (2 turni); domenica 8.30 / 10.30 (2 turni) <b>MAX</b> 25 persone	

187

SEMINARIO  
PER DOCENTImer 14  
ore 15:00ISIS  
Giulio Nattavia Europa 15  
Città Bassa

28



## TUTTI PAZZI PER LA CHIMICA

È un progetto didattico rivolto agli insegnanti di materie scientifiche nato dalla collaborazione tra Regione Lombardia, Ufficio Scolastico per la Lombardia e Federchimica, la Federazione Nazionale dell'Industria Chimica. Raccontare la chimica spesso significa superare stereotipi e pregiudizi molto diffusi, con questa iniziativa si vuole avvicinare al mondo della scienza i più giovani in modo simpatico e intelligente e far conoscere agli insegnanti una realtà industriale importante per il nostro Paese. Senza contare che gli studi in chimica possono offrire accesso a molte professioni interessanti. Sono stati messi a punto alcuni strumenti per aiutare gli insegnanti. Lo strumento principale è l'opuscolo che dà il nome al progetto "Tutti pazzi per la chimica!". Si tratta di un libretto destinato agli studenti da 11 a 13 anni, una sorta di guida alla scoperta della chimica, che contiene esempi e storie raccontati in un linguaggio semplice e divertente. Il format per l'evento di presentazione assume la veste del seminario specifico per insegnanti organizzato presso il locale Istituto di formazione tecnica con specializzazione chimica, l'ISIS Giulio Natta di Bergamo presso i cui laboratori viene organizzata la parte pratica-applicativa. Si tratta in pratica di una giornata seminariale, coordinata da personale di Federchimica, di circa due ore in cui vengono illustrati e distribuiti materiali didattici e alcune metodologie utili all'insegnamento della chimica nelle ore dedicate alle scienze.

Parte teorica: 1 ora in cui vengono descritti gli strumenti didattici a disposizione. Laboratorio: 1 ora in cui vengono eseguiti esperimenti di chimica riproducibili in aula.

organizzazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo - collaborazione: Federchimica e ISIS G. Natta Bergamo - si ringrazia: ISIS G. Natta Bergamo e UST Bergamo

 <b>DOCENTI</b> di scuola media inferiore	Durata: 120'
<b>MAX</b> 30 persone	

188

LABORATORIO

gio 15  
e ven 16Comune  
di DalmineSala Riunioni  
Centro Culturale  
viale Betelli 21  
Dalmine

## LA TERRA UN PIANETA CHE CAMBIA

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 farci riflettere sull'importanza delle scienze della terra nell'ambito della società. Approfondiremo alcuni aspetti legati all'evoluzione del pianeta Terra, per scoprire divertendoci come si origina un terremoto, come sono fatti i vulcani, quali sono le conseguenze della loro presenza sulla Terra. La Terra un pianeta che cambia *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 2 gruppi per i laboratori "Terremoti da mangiare" e "A caccia dell'intruso". Lo svolgimento avrà inizio presso la Sala Riunioni del Centro Culturale, alcuni di questi proseguiranno presso la Sala Emeroteca, via J. F. Kennedy 5.*

organizzazione: Comune di Dalmine - collaborazione: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)

 **SCUOLE** da 9 a 13 anni

Durata: 90'

**Terremoti da Mangiare:** giovedì e venerdì 9.30 / 11.30 (2 turni) e 14.30 (1 turno)  
**A caccia dell'intruso:** giovedì e venerdì 9.30 / 11.30 (2 turni) e 14.30 (1 turno)  
MAX 40 studenti



189

MOSTRA  
VISITA GUIDATAda gio 15  
a dom 18Oratorio di  
San Lupovia S. Tomaso 7  
Città Bassa

## INTRUSIONI CROMOCINETICHE

L'Oratorio di San Lupo ospita l'installazione ambientale *Interrelazione cromospeculare* realizzata nel 1969 da Getulio Alviani, tra i protagonisti dell'Arte Cinetica. L'esposizione si tiene in occasione della grande retrospettiva che la GAMeC dedica a Kazimir Malevič, maestro dell'astrattismo che, insieme a Mondrian, è stato artista di riferimento per Alviani. *Interrelazione cromospeculare* è tra le opere più significative dell'artista, composta da strutture-specchio verticali che ruotano al passaggio del fruitore e che trasformano l'ambiente in uno spazio caleidoscopico e sempre differente, essendo le pareti colorate con i tre colori primari (rosso, giallo e blu). Un'opera attiva e in continuo divenire, in cui è evidente la costante ricerca di regole e proporzioni geometriche generate da calcoli matematici e contrasti di colori primari o complementari: arte e scienza diventano così campi di ricerca di un rigore estetico che le denota entrambe.

organizzazione: Fondazione Adriano Bernareggi - collaborazione: GAMeC Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea Bergamo - si ringrazia: Giacinto Di Pietrantonio, Giovanna Brambilla

 **SCUOLE** da 6 anni

Durata: 45'

 **PRIVATI** per tutti

Durata: 45'

da giovedì a sabato 10.00 / 11.00 / 11.45 (3 turni)  
MAX 25 studenti

giovedì e venerdì 15.00 / 15.45 / 16.30 / 17.15 (4 turni); domenica 10.00 / 11.00 / 11.45 (3 turni) e 15.00 / 15.45 / 16.30 / 17.15 (4 turni) MAX 25 persone

190

MOSTRA

sab 17  
e dom 18Accademia  
CarraraSpazio  
Didattico  
piazza Carrara 82  
Città Bassa

## OLTRE I MARGINI

Il carcere di massima sicurezza di Zomba in Malawi è stato costruito nel 1905 per accogliere un massimo di 200 prigionieri. Oggi sono presenti circa 2.300 persone che vivono in condizioni al limite della sopravvivenza. Purtroppo ciò non accade solo a Zomba ma in tutte le prigioni del Malawi che sembrano essere una fabbrica di sofferenza, dove la parola diritto non esiste. Collaborare con queste persone significa scambiare esperienze, imparare reciprocamente, seguire i bambini che vivono rinchiusi con le madri, proporre una possibilità di attività una volta usciti dal carcere. La creazione artistica di oggetti, dipinti, maschere si rivela come uno dei momenti più efficaci. Proviamo a presentarli qui, accanto ad un museo di pittura antica, per ricordare che sempre, in diversi modi, l'arte è necessaria ed è formidabile motivo di libertà, per non dimenticare la propria identità.

organizzazione: Accademia Carrara - collaborazione: Patrizia Lavaselli



SCUOLE per tutti

Durata: 30'



PRIVATI per tutti

Durata: 30'

sabato 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 / 11.00 / 11.30 /  
12.00 MAX 15 studentidomenica 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 / 11.00 /  
11.30 / 12.00 MAX 15 persone

191

OPEN DAY

dom 18

Museo Civico  
di Scienze  
Naturali  
E. Caffipiazza Cittadella 10  
Città Alta

## OPEN DAY IN MUSEO

Normalmente, un museo viene percepito come spazio espositivo; nella realtà i percorsi tematici proposti sono possibili grazie alle ricche collezioni, alle ricerche ed agli studi condotti sul nostro territorio dal personale del museo. Con questa iniziativa, vogliamo offrirvi la possibilità di conoscere quel "dietro le quinte" costituito dalle collezioni e da quegli ambienti normalmente non accessibili, 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 didattici dell'ADN daranno un assaggio delle attività proposte al mondo della scuola. L'evento si inserisce nel programma di iniziative organizzate, a scala nazionale, per la Settimana del Pianeta Terra 2015.

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

PRIVATI per tutti

Durata: 60'

10.00 / 10.30 / 11.00 / 11.30 (4 turni); 14.30 / 15.00 / 15.30 / 16.00 / 16.30 (5 turni)  
MAX 20 persone

# FUORI FESTIVAL

## PREMIAZIONE

**ven 16**  
ore 20:45

**Hotel Bigio**  
Sala delle Feste  
via Papa  
Giovanni XXIII 56  
S. Pellegrino  
Terme



## PREMIO ANGIOLINO QUARENGHI

Il **CONI** - Comitato Olimpico Nazionale Italiano / Comitato provinciale di Bergamo e il **Panathlon International** - Club di Bergamo istituiscono il Premio Angiolino Quarenghi da assegnarsi annualmente, nell'intento di onorare la memoria del compianto dott. Angiolino Quarenghi, fiduciario CONI e presidente del Panathlon. Il premio consiste nell'artistico trofeo, opera dello scultore panathleta Elia Ajolfi, che verrà attribuito al medico sportivo che associ a un'attività professionale di assoluta eccellenza un continuo esempio di dedizione sul piano umano all'assistenza degli atleti, e operi ovunque e sempre per l'affermazione dell'etica sportiva basata sul fair-play. Il premio di quest'anno sarà assegnato a **Giuliano Cerulli**, direttore dell'Istituto di Clinica ortopedica e traumatologica presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore - Policlinico A. Gemelli di Roma.

*Informazioni e prenotazioni: Istituto Clinico Quarenghi  
0345 25 111 - segreteria@clinicaquarenghi.it*

## CONVEGNO

**lun 19**  
ore 11:00

**Teatro Sociale**  
via Colleoni 4  
Città Alta



## CESVI: da 30 anni la nostra sfida alla fame nel mondo

Cesvi, con la collaborazione del Comune di Bergamo, ha voluto organizzare questo evento con il duplice obiettivo di celebrare i 30 anni dalla fondazione dell'organizzazione e di discutere, alla presenza di personalità di rilievo del mondo politico italiano, i temi legati a Expo 2015 attraverso la presentazione dell'Indice Globale della Fame 2015 - il rapporto internazionale sulla fame nel mondo di Welthungerhilfe, Concern e IFPRI curato in Italia da Cesvi - che misura la fame e la malnutrizione a livello nazionale, regionale e globale.

Prenderanno parte all'iniziativa **Paolo Gentiloni**, Ministro degli Esteri e della Cooperazione Internazionale, **Maurizio Martina**, Ministro delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali con delega a Expo 2015, **Giorgio Gori**, Sindaco di Bergamo, **Giangi Milesi**, presidente di Cesvi. Modera **Paolo Magri**, vice presidente Cesvi e direttore Ispi. Questo evento fa parte del calendario Cesvi a Expo Milano 2015 e offre a Bergamo un'ulteriore opportunità di essere protagonista dell'Esposizione Universale raggiungendo un pubblico ampio e trasversale.

Dal 18 al 24 ottobre, Cesvi presenta la video-installazione *Cesvi: da 30 anni [ri] costruiamo il futuro* che celebra la storia e i traguardi dell'organizzazione. Palazzo della Ragione, Sala de Giuristi, Piazza Vecchia - Ingresso libero.

*Info: [www.cesvi.org](http://www.cesvi.org) - [30anni@cesvi.org](mailto:30anni@cesvi.org) - 035 2058058  
Prenotazioni convegno: [www.bergamoscienza.it](http://www.bergamoscienza.it)*

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  
Bilingual British School di Scanzorosciate  
FMC Scuola per lavorare nell'Agroalimentare di Caravaggio  
iSchool di Bergamo  
Istituto Comprensivo di Trescore Balneario  
Istituto Comprensivo Gioele Solari di Nembro  
Istituto Comprensivo Gioele Solari - Scuola Primaria F.lli Bulandi di Albino  
Istituto Comprensivo Giosuè Carducci di Dalmine  
Istituto Comprensivo Grumello Telgate di Grumello del Monte  
Istituto di Istruzione Superiore Cesare Pesenti di Bergamo  
Istituto di Istruzione Superiore David Maria Turolfo di Zogno  
Istituto di Istruzione Superiore Guglielmo Marconi di Dalmine  
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 Archimede di Treviglio  
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Ettore Majorana di Seriate  
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Gaetano Cantoni di Treviglio  
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Valle Seriana di Gazzaniga  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Edoardo Amaldi di Alzano Lombardo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Giovanni Maironi da Ponte di Prezezzo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Giulio Natta di Bergamo  
Istituto Statale di Istruzione Superiore Guido Galli 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 Tecnico Commerciale e Turistico Statale Vittorio Emanuele II di Bergamo  
Istituto Tecnico Geometri Statale Giacomo Quarenghi di Bergamo  
Istituto Tecnico Industriale Statale Pietro Paleocapa di Bergamo  
Istituto Tecnico-Liceo Scientifico Aeronautico Antonio Locatelli di Bergamo  
Istituto Tecnico Superiore per le Nuove Tecnologie della Vita e ISIS Giulio Natta di Bergamo  
Liceo Artistico Statale Giacomo e Pio Manzù di Bergamo  
Liceo Statale Galileo Galilei di Caravaggio  
Liceo Classico Statale Paolo Sarpi di Bergamo  
Liceo Linguistico Europeo S.B. Capitanio 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  
Liceo Scientifico Statale Filippo Lussana di Bergamo  
Liceo Scientifico Statale Lorenzo Mascheroni di Bergamo  
Liceo Secco Suardo di Bergamo  
Istituto Superiore Enrico Fermi di Mantova  
Scuola d'Arte applicata Andrea Fantoni di Bergamo  
Scuola Paritaria San Giuseppe di Valbrembo  
Scuola Statale dell'Infanzia Madre Teresa di Calcutta di Valbrembo

### 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 Sace Division - ABenergie SpA  
ANCE Bergamo - ASL Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Bergamo  
Associazione Artigiani Bergamo - ATB Mobilità SpA  
AVIS Comunale Bergamo - 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  
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 - Radici Group - Robur SpA - Remazel Engineering SpA  
Rotary Club Bergamo Città Alta - Rotary Club Bergamo  
Rotary Club Bergamo Ovest - Rotary Club Treviglio e Pianura - 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, Daniela Carnelutti, Elena Carnevali, Alberto Carrara,  
Luciana Castelli, Claudio Cavalli, Marco Cefis, Renata Cepparulo, Diego Ceroni,  
Massimo Colleoni, Rosella Colleoni, Claudio Cominelli, Alfio Crivelli,  
Angelo 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, Donato Losa, Alice Lucchetti, Luisa Lussana, Carla Mangili,  
Lucrezia Martino, Bruna Marzi, Francesca Mazzoleni, Raffaello Melocchi,  
Dante Meloni, Piero Minetti, Francesca Moltrasio, Luciano Ongaro,  
Noemi Orsi Zilioli, Gianfranco Paccanelli, Giorgio Giovanni Pandini,  
Giulio Pandini, Osvaldo Pasinetti, Susanna Pesenti, Rosangela Pilenga,  
Angelo Radici, Giovanni Rocchi, Roberto Sacco, Antonio Salvi  
Enrico Seccomandi, Eugeni 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

**COMITATO ORGANIZZATIVO**

*Coordinamento*  
Umberto Corrado

*Spettacoli-eventi artistici*  
Alessandro Bettonagli  
Giovanna Brambilla

*Fundraising*  
Carlo Mazzoleni  
Enrico Seccomandi

*Rapporti con le scuole*  
Cristiana Barca  
Pietro Giannini  
Sergio Pizzigalli  
Raffaella Ravasio

*Coordinamento volontari*  
Roberta Frigeni  
Lucrezia Martino

*Organizzazione*  
Matteo Salvi

**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

COMMISSIONE MOSTRE  
E LABORATORI

Claudio Gaspani  
*Segretario*  
Cristina Arienti  
Alessandro Bettonagli  
Luca Brandolini  
Stefania Casini  
Paola Crippa  
Marcella Jacono  
Lucia Fumagalli  
Paolo Minzioni  
Anna Paganoni  
Ettore Parigi  
Sergio Pizzigalli  
Gabriele Rinaldi  
Maurizio Rizzi  
Caterina Scarpaci  
Marco Valle

COMMISSIONE SCUOLE

Sergio Pizzigalli  
*Segretario*  
Maria Anzovino  
Carmine Attianese  
Sara Attuati  
Cristiana Barca  
Tullio Caronna  
Emilio Conti  
Paola Crippa  
Antonio Criscuolo  
Angelo Gargantini  
Pietro Giannini  
Clara Mangili  
Francesco Mapelli  
Paolo Minzioni  
Ettore Parigi  
Ippolito Perlasca  
Raffaella Ravasio

COMITATO GIOVANI

*Numerosi i giovani che collaborano con l'Associazione BergamoScienza  
e per la realizzazione del Festival.*

*Coordinatori*

Paola Locatelli, Laura Orciari

*Segretario*

Federico Toller

*Referenti rapporti con l'Associazione*

Laura Orciari *Consiglio Direttivo*  
Tommaso Parsani *Comitato Scientifico*  
Paola Locatelli *Comitato Organizzativo*  
Maria Anzovino *Commissione Scuole*  
Lucia Fumagalli *Commissione Mostre e Laboratori*

MEMBRI

Davide Algarotti, Maria Anzovino, Sara Attuati, Andrea Bena  
Alessandro Cimmino, Emilio Conti, Isabella Corrado, Conni Cozzi  
Kendra Crai, Silvy Duranti, Lucia Fumagalli, Paola Locatelli,  
Francesco Mapelli, Maddalena Meucci, Laura Orciari, Tommaso Parsani,  
Andrea Picco, Nicola Quadri,, Federica Regazzoni, Olga Santini,  
Anna Spinelli, Federico Toller, Federico Turani, Davide Viscardi,  
Marta Bellini, Lavinia Bellini, Manuela Mander, Silvia Roncalli,  
Andrea Rota, Stefano Sandrone, Marco Spinelli

associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:



associazioni, fondazioni e altri enti che hanno collaborato:

**FORME**  
BERGAMO CAPITALE EUROPEA DEI FORMAGGI

**MN**  
ISTITUTO DI RICERCHE  
FARMACOLOGICHE  
**MARIO NEGRI**  
I R C C S

  
I.R.C.C.S.  
POLICLINICO SAN DONATO

  
ALIMENTAZIONE  
SOSTENIBILE

  
OSPEDALE  
SAN RAFFAELE

  
COR

  
UNIVERSITY & RESEARCH  
HOSPITALS

  
i.lab  
ITALCEMENTI

  
MEDECINS SANS FRONTIERES  
MEDICI SENZA FRONTIERE  
Premio Nobel per la Pace 1999

Lab80film

  
BFM BERGAMO  
FILM MEETING

  
Noesis

THE ITALIAN  
MARS  
SOCIETY  
THINK BEYOND YOUR PLANET

  
Cooperativa  
Patronato S. Vincenzo

PIG  
MENTI

Rotary   
Distretto 2042

Rotary   
Club Dalmine Centenario

  
startcup  
Bergamo

  
supernova  
Creative Innovation Festival

  
tag  
talentgarden

Schneider  
Electric

  
Unione Italiana  
dei Ciechi  
e degli Ipovedenti

  
Vecchia Bergamo

Tuttosmo  
Bergamo

  
Bergamo

VisitBergamo

musei e istituzioni che hanno collaborato:

Accademia Carrara



Ordine degli Ingegneri di Bergamo



con il contributo:

---



STUDIO PEDROLI-VENIER & ASSOCIATI

Studio Notarile **Farhat**

sponsor sostenitori:

---



sponsor:

---

**Settimana  
per l'Energia**

**Confartigianato**  
BERGAMO

**ARGOMM**  
GROUP S.p.A.

**coop**  
Lombardia

**Minifaber**

**SCLE  
ROSI  
MULTI  
IPLA**  
associazione  
italiana  
un mondo  
libero dalla SM

**SUNTRADING**  
Energia al Servizio dell'Impresa

**UniAcque**

si ringrazia:

---

**abenergie**

*Allini*  
**GROUP**

**allegrini**  
una chimica per l'ambiente

CLINICA CASTELLI **CCF**

**cosberg**

**ABILITA**  
GRUPPO SANITÀ

**HUMANITAS**  
GAVAZZENI

**F**  
**Fiamma** s.p.a.

**MINETTI**  
SOLUZIONI TECNOLOGICHE

**Plastik**  
Film and bags for hygienic market

**sematic**  
ELEVATOR PRODUCTS

media partner:

---

**CORRIERE DELLA SERA**  
La libertà delle idee

**L'ECO DI BERGAMO**  
CUORE BERGAMASCO

si ringrazia:

---



**BONALDI**



**FOPPAPEDRETTI**





sponsor tecnici:

---



TEATRO NUOVO SRL  
famiglie NOSARI e TIRABOSCHI



BERGAMONNEWS  
QUOTIDIANO ON-LINE



EPSON®  
EXCEED YOUR VISION

ENTE FIERA  
PROMOBERG

R  
ROVETTA



## luoghi in **PROVINCIA**

### **ALBINO**

- Auditorium B. e M. Cuminetti  
*via Aldo Moro 2/4*
- Chiesa di S. Bartolomeo  
*via Vittorio Veneto 34*
- ISIS O. Romero  
*via Aldo Moro 51*
- Scuola Primaria F.lli Bulandi  
*piazzale Caduti 13*

### **ALZANO LOMBARDO**

- Liceo Amaldi  
*via Locatelli 16*

### **CENE**

- Oratorio di Cene - Auditorium  
*via S. Zenone 15*

### **CLUSONE**

- IISS A. Fantoni  
*via Barbarigo 27*
- Biblioteca Comunale  
*via Roma 13*
- MAT Museo Arte Tempo  
*via Clara Maffei 3*

### **DALMINE**

- ABB - *via Friuli 4*
- Sala Riunioni - Centro Culturale  
Comunale - *viale Betelli 21*
- IC Carducci  
*viale Betelli 17*
- Istituto Marconi di Dalmine  
*piazza Caduti 6 luglio 1944*
- Università degli Studi di Bergamo  
Lab. di Robotica - *via Galvani 1*
- Tenaris Dalmine - Fondaz. Dalmine  
*piazza Caduti 6 luglio 1944*

### **GAZZANIGA**

- ISS Valle Seriana  
*via Marconi 45*

### **GRASSOBBIO**

- Cava Capannelle  
*via Parco del Serio 759*

### **GRUMELLO DEL MONTE**

- Istituto Comprensivo  
*via 4 Martiri di Lovere 18*

### **NEMBRO**

- Auditorium Modernissimo  
*piazza della Libertà*
- IC Enea Talpino  
*via Fam. Riccardi 2*
- Torrente Carso

### **PONTERANICA**

- Antica Ditta Organara  
*via Leone XII 44*
- Oratorio di Ponteranica Alta  
*via Carino 3*

### **SAN GIOVANNI BIANCO**

- ABF-CFP S. Giovanni Bianco  
*località Monterosso 11*

### **SERIATE**

- IISS Ettore Majorana  
*corso Europa 14*

### **SCANZOROSCIATE**

- Bilingual British School  
*via Piccinelli 10*

### **STEZZANO**

- Schneider Electric  
*via Circonvallazione Est 1*

### **TELGATE**

- Istituto Comprensivo  
*via Dante Alighieri 9*

### **TRESCORE BALNEARIO**

- IC Trescore Balneario  
*via D. Chiesa 18*
- Istituto Superiore L. Federici  
*via dell'Albarotto 21*
- ABF-CFP - *via D. Chiesa 12*

### **TREVIGLIO**

- TNT Teatro Nuovo Treviglio  
*piazza Garibaldi*
- IIS Archimede  
*via Caravaggio 52*
- ISS G. Cantoni  
*viale M. Merisio 17c*
- Museo Civico di Treviglio  
*piazza Cameroni 3*

### **TREVIOLLO**

- Biblioteca Comunale L. da Albegno  
*viale Papa Giovanni XXIII 34-38*

### **VALBREMBO**

- Scuola paritaria S. Giuseppe  
*via Sombreno 2*
- Scuola Statale dell'Infanzia  
Madre Teresa di Calcutta  
*via don Milani 16*

### **VILLA D'ALMÈ**

- Museo Civico di Scienze Naturali  
S. Sini - *via Milesi 16*

### **VILLA D'OGNA**

- Radici Novacips  
*via Provinciale 1331*

### **ZOGNO**

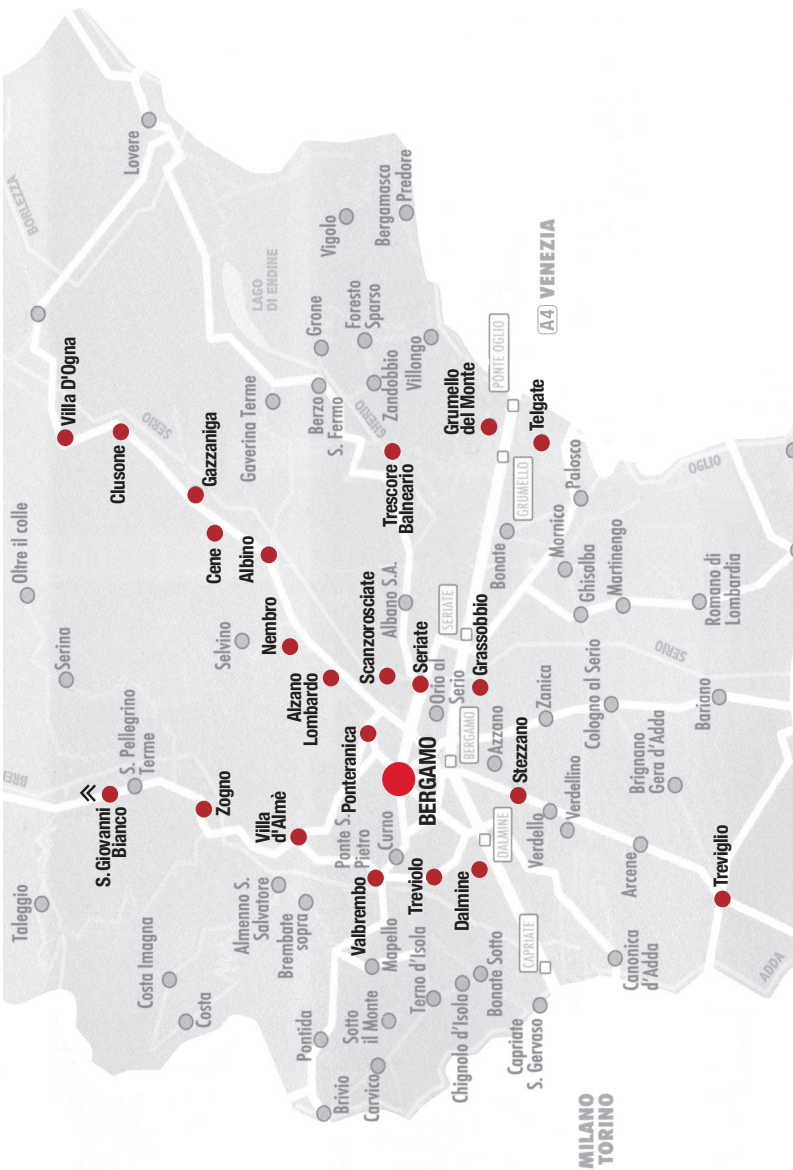
- ISS Turoldo - *via Ronco 11*

## fuori **PROVINCIA**

### **MANTOVA**

- Istituto Superiore E. Fermi  
*Strada Spolverina 5*

A4



MILANO  
TORINO

A4 VENEZIA

## luoghi in CITTÀ ALTA

- A Seminarino  
*via Tassis 12*
- B Sala Curò  
*piazza Cittadella*
- C Sala Viscontea  
*piazza Cittadella*
- D Museo di Scienze Naturali E. Caffi  
*piazza Cittadella 10*
- E Civico Museo Archeologico  
*piazza Cittadella 9*
- F Teatro Sociale  
*via Colleoni 4*
- G Civica Biblioteca A. Mai  
*piazza Vecchia 15*
- H Palazzo della Ragione, Portici  
*piazza Vecchia*
- I Duomo di Bergamo  
*piazza del Duomo*
- J Basilica S. Maria Maggiore  
*piazza del Duomo*
- K Convento S. Francesco  
*piazza Mercato del Fieno 6a*
- L Aula Magna  
Università degli Studi di Bergamo  
*piazzale S. Agostino*
- M Porta S. Agostino  
*viale delle Mura*

## luoghi in CITTÀ BASSA

- Red Temporary Lab Ex Ciao  
*piazza Vittorio Veneto 15*
- 0 Sentierone
- 1 BergamoScienceCenter (Urban Center)  
*viale Papa Giovanni XXIII 57*
- 2 Auditorium  
*piazza della Libertà*
- 3 Teatro Donizetti - *piazza Cavour 15*
- 4 Chiesa di S. Bartolomeo  
*largo Belotti 1*
- 5 Ex Chiesa della Maddalena  
*via S. Alessandro 39b*
- 6 Sala Manzù  
*via Camozzi - pass. Sora*
- 7 Blue Temporary Lab Ex Cinema Nuovo  
*largo Belotti 23*
- 8 Green Temporary Lab Ex Pagano  
*via Sabotino 2a*
- 9 Palazzo Frizzoni - Sala Simoncini  
*piazza Matteotti 27*
- 10 Yellow Temporary Lab  
*galleria S. Marta*
- 11 Banca d'Italia - *viale Roma 1*
- 12 Domus - Spazio Creberg  
*piazza Piave*
- 13 Club Ricreativo di Pignolo  
*via S. Elisabetta 11*
- 14 ARPA Lombardia  
*via Clara Maffei 4*
- 15 Ateneo di Scienze, Lettere e Arti  
*via Tasso 4*
- 16 Spazio Viterbi - *via Tasso 8*
- 17 GAMEC - *via S. Tomaso 53*
- 18 Accademia Carrara  
*piazza Carrara*
- 19 Oratorio di S. Lupo  
*via S. Tomaso 7*
- 20 ABB - *via Pescaria 6*
- 21 Istituto Figlie S. Cuore di Gesù  
*via Ghirardelli 9*
- 22 Liceo Scientifico L. Mascheroni  
*via Alberico da Rosciate 21a*
- 23 Scuola d'Arte Applicata A. Fantoni  
*via Maj 35*
- 24 Liceo Scientifico F. Lussana  
*via Maj 1*
- 25 ITCTS Vittorio Emanuele II  
*via Lussana 2*
- 26 iSchool - *via Ghislandi 57*
- 27 Istituto Aeronautico Locatelli  
*via Carducci 1*
- 28 ISIS Giulio Natta - *via Europa 15*
- 29 IIS Cesare Pesenti  
*via Ozanam 27*
- 30 ITIS Paleocapa  
*via Gavazzeni 29*
- 31 ITGS Quarenghi  
*via Europa 27*
- 32 Humanitas Gavazzeni  
*via Gavazzeni 21*
- 33 AFP Patronato S. Vincenzo  
*via Gavazzeni 3*
- 34 Istituto Leonardo da Vinci  
*via Moroni 255*
- 35 ABnergie  
*via Baschenis 12*
- 36 Istituto Imiberg  
*via S. Lucia 14*
- 37 Monastero di Astino  
*via Astino*
- 38 CRA-MAC - *via Stezzano 24*
- 39 Kilometro Rosso  
*via Stezzano 87*
- 40 Palamonti  
*via Pizzo della Presolana 15*
- 41 Creberg Teatro Bergamo  
*via Pizzo della Presolana*
- 42 Coop Eco Store  
*via Autostrada*
- \* **Book Shop della Scienza**  
*piazzale Alpini*
- i **Info Point**  
BergamoScienceCenter (Urban Center)  
*viale Papa Giovanni XXIII 57*



# 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

C B E D

A

K

F

G

PIAZZA VECCHIA

PIAZZA MERCATO DEL FENO

via Salvecchio

via Gombito

via Arena

via Porta Dipinta

viale delle Mura

viale delle Mura

PORTA S. GIACOMO

FUNICOLARE

GALLERIA

VIA STATUTO

VIA V. EMANUELE II

36

P

VIA MAZZINI

VIA GARIBALDI

PIAZZA LIBERTÀ

VIA VERDI

VIA DIAZ

ROTONDA DEI MILLE

VIALE ROMA

VIA TASSO

PER ASTINO

VIA BROSETA

VIA XX SETTEMBRE

PORTA NUOVA

VIALE P. GIOVANNI

VIA CARDUCCI

VIA MORONI

VIA S. BERNARDINO

VIA DON LUIGI PALAZZOLDI

VIA PALEOCAIPA

VIA BONOMELLI

34

27

35

PER STEZZANO TREVIGLIO

VIA S. GIORGIO

AUTOSTRADA

42

38

39



20

VIA CRESCENZI  
VIA BAIONI

P PARCHEGGIO STADIO

21

L  
M  
PORTA S. AGOSTINO

VIALE G. CESARE  
BORGO S. CATERINA

VIA CORRIDONI

18

22

TORRE DEL GALGARINO

VIA BATTISTI  
VIA FRIZZONI

VIA SUARDI

17

P

VIA S. TOMASO

19

VIA PIGNOLO

13

PER VIA GLENO >>> 41 40

VIA GHISLANDI

26

VIA VERDI

P

P

15 16

VIA TASSO

4 6

VIA CAMOZZI

14

BORGO PALAZZO

23

VIALE P. GIOVANNI XXIII

VIA A. MAI

24

25

\*  
1 i

VIA BONOMELLI

STAZIONE

30

VIA GAVAZZENI

32

VIA EUROPA

28

31

VIA BOSCO

29

## Diventa socio

L'Associazione BergamoScienza 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 annua per le persone fisiche è di € 200. Per le persone giuridiche è di € 1.000. Per diventare socio dell'Associazione BergamoScienza è necessario inoltrare una richiesta al Consiglio Direttivo dell'Associazione all'indirizzo mail [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:

