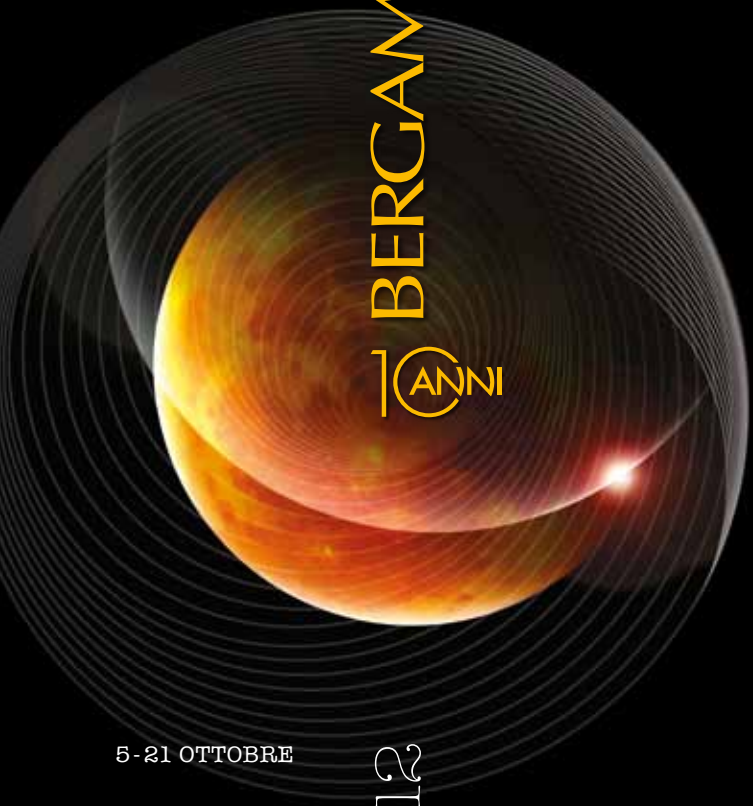
Associazione BergamoScienza

BERGAMOSCIENZA

10 ANNI

Meravigliarsi di tutto
è il primo passo
della ragione verso
la scoperta

Louis Pasteur



5-21 OTTOBRE

2012

SOTTO L'ALTO PATRONATO DEL
PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

con il patrocinio:

RegioneLombardia
Istruzione, Formazione e Cultura

EXPO
MILANO

con il patrocinio e il contributo:

PROVINCIA DI BERGAMO

COMUNE DI BERGAMO

BERGAMO CANDIDATA CAPITALE EUROPEA DELLA CULTURA 2019

Camera di Commercio
Bergamo

con il patrocinio e la collaborazione:

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Ufficio Scolastico per la Lombardia
Bergamo

CONOSCERE

DIVERTIRE

IMPARARE

MERAVIGLIARE

10 ANNI di Bergamo Scienza

OSSERVARE

CONDIVIDERE

STUPIRE

CAPIRE

EMOZIONARE

SPERIMENTARE

indice

	pagina
Presentazione della IX Edizione BergamoScienza 2012	1-5
La parola alle Autorità	6-7
Informazioni	8-9
Le iniziative di BergamoScienza	10-11
Indice	12-15
Inaugurazione	16
Space Day	17-26
Parliamo di scienza	27-50
Che spettacolo la scienza	51-62
Sperimentiamo la scienza	63-114
Intorno alla scienza	115-121
10 anni di BergamoScienza	123-127
Associazione BergamoScienza	128-130
Sponsor & Partner	131-141
Piantine	142

simboli

sugli eventi

- Luoghi in Città Alta
- Luoghi in Città Bassa
- Luoghi in provincia
- Info Point
- Riservato ai bambini (5-10 anni)
- Fruibile da diversamente abili
- Non fruibile da diversamente abili
- Riservato alle scuole
- Diretta streaming sul sito

La X edizione di BergamoScienza 2012

Siamo più che mai felici di raccontare BergamoScienza alla nostra città; il Festival, che si svolge dal 5 al 21 ottobre, festeggia i suoi primi dieci anni. Dieci anni impegnativi, importanti, pieni di soddisfazioni, capaci di testimoniare e mantenere continuamente vivi i propositi intellettuali e lo spirito 'imprenditoriale' che hanno caratterizzato questa sfida sin dall'inizio. I tratti fondanti di questo ambizioso progetto sono percepibili con immediatezza già scorrendo la presentazione della I edizione del 2003, allora organizzata dall'Associazione Sinapsi. Sin da subito, s'intravedeva la necessità, sempre più impellente, di discutere di scienza con personalità del mondo culturale e scientifico nazionale e internazionale, ma di parlarne al di fuori delle accademie utilizzando un linguaggio accessibile a tutti. Si percepiva come fosse necessario contribuire allo sviluppo di una società basata sulla conoscenza, come fosse imprescindibile creare un'agorà di discussione aperta a tutti, dove si potessero affrontare anche i temi scientifici più 'scottanti' senza barriere ideologiche o castistiche. Già dagli esordi, si era consapevoli di quanto il gradimento del pubblico coinvolto fosse fondamentale per vincere questa sfida, che dieci anni dopo possiamo dire di aver vinto grazie soprattutto a tutti coloro che hanno partecipato contribuendo a trasformare in solida realtà quello che solo dieci anni fa era un sogno. Oggi ripartiamo dal successo crescente della passata edizione, che ha chiuso i battenti con 118.000 presenze, raccogliendo ancora una volta la sfida di questo Festival.

Presentiamo il programma della **X edizione di BergamoScienza,** ricco di incontri e conferenze con ricercatori, Premi Nobel e personalità di spicco del panorama scientifico, concerti e spettacoli imperdibili, laboratori didattici e mostre inconsuete che animeranno la città e la provincia di Bergamo. Come sempre, tutti gli eventi sono fruibili gratuitamente.

La serata di apertura del Festival vede protagonisti il linguaggio e i suoi pronomi, raccontati al Teatro Sociale in una conferenza-spettacolo, con musica e brani recitati dal linguista **Andrea Moro**, dal poeta **Davide Rondoni** e dallo scrittore **Fabio Volo**.

Sabato 6 ottobre, ricordando il successo della Giornata Molecolare dello scorso anno, il Festival torna in piazza proponendo un'intera giornata dedicata allo spazio, lo **Space Day**, in collaborazione con INAF, Istituto Nazionale Astrofisica e con le agenzie spaziali: ASI Agenzia Spaziale Italiana, ESA European Space Agency e NASA National Aeronautics and Space Administration. Un viaggio negli ignoti spazi profondi per parlare del lato oscuro dell'Universo con gli astrofisici **Marcello Coradini** ESA, **Enrico Flamini** ASI, **Antonio Masiero** INFN. Tra gli ospiti **Erik M. Galimov** dell'Accademia delle Scienze russe, si interroga sulla possibilità di sfruttare la Luna come risorsa energetica. Al satellite del nostro pianeta è dedicato anche l'intervento di **Linda T. Elkins-Tanton**, direttrice del Carnegie Institution for Science's Department of Terrestrial Magnetism. Grande attesa per il ritorno a BergamoScienza dell'astronauta **Paolo Nespoli** che ci racconta le sue ultime esperienze nello spazio.

Evento d'eccezione è la mostra "**More Space to Space**", prodotta dall'Associazione BergamoScienza che rappresenta un lungo viaggio sensoriale alla scoperta dei segreti dell'Universo.
Tra i vari eventi in programma ricordiamo il concerto di **gruppi musicali** di Bergamo che presentano il 6 ottobre, brani inediti sul tema dello spazio.
BergamoScienza, con un linguaggio e un approccio divulgativo adatto a tutti, cede la parola ai grandi nomi del panorama scientifico italiano e internazionale. Tra questi abbiamo l'onore quest'anno di ospitare tre Premi Nobel per la Medicina: **Bruce Beutler**, premio Nobel in 'carica' (2011), che ci racconta i meccanismi che permettono al nostro corpo di difendersi da virus, batteri e non solo. **Linda Buck** (Premio Nobel 2004), che propone, domenica 7 ottobre, un approfondimento sui nostri sensi e in particolare su come influisce la percezione degli odori sul comportamento del nostro cervello. Infine, **James Dewey Watson**, colui che ha scoperto la struttura del DNA, la molecola della vita e che ha deciso di festeggiare con noi il cinquantenario del Premio Nobel ricevuto nel 1962.
E ancora: la giornalista scientifica **Deborah Blum**, premio Pulitzer nel 1992, evidenzia l'importanza degli esami scientifici nelle indagini poliziesche; il fisico e inventore **Federico Faggin** illustra gli orizzonti futuri dell'informatica; il neuroscienziato **Semir Zeki** propone un approfondimento sulla bellezza dal punto di vista delle neuroscienze; la fisica del calcio è il tema del fisico **Nicola Ludwig** supportato dal comitato giovani di BergamoScienza; il neurobiologo di Cambridge **Simon Laughlin** si interroga sull'ipotesi che il cervello umano sia ormai giunto all'apice della sua evoluzione; l'ingegneria moderna viene affrontata da **Mamoru Kawaguchi**, che descrive i suoi innovativi studi sulle strutture spaziali tridimensionali e pneumatiche; non dimentichiamo il biologo **Stuart Firestein** che propone una lezione-intervista allo scienziato **Roger Brent**.
BergamoScienza 2012 è un viaggio nell'universo delle tematiche scientifiche: dalla medicina alla genetica, dalla chimica alla biologia, dalla fisica all'astrofisica, dall'archeologia alla paleontologia, dall'ingegneria alla robotica passando per l'informatica.
Ampio spazio è inoltre riservato all'attualità scientifica con gli approfondimenti sul bosone di Higgs e la nascita dell'universo, curati dal fisico del CERN **Guido Tonelli**. E ancora: la neuroeconomia con **Alan Sanfey** e i segreti della clonazione con **Ian Wilmut**, il "papà" della pecora Dolly.

Non mancano inoltre momenti dedicati a una tematica fortemente attuale, la sostenibilità ambientale. Nell'ultima conferenza in programma i relatori **Stefano Mancuso**, neurobiologo vegetale dell'Università di Firenze, **Sergio Mugnai**, agronomo presso la Life Science Unit dell'ESA, **John Brucato**, astrofisico e ricercatore dell'INAF, **Giovanni Bignami**, astrofisico e presidente dell'INAF e **Francesco Salamini**, biotecnologo e membro del Comitato Scientifico di BergamoScienza, ci parlano delle colture artificiali e della possibilità di allestire in futuro dei veri e propri orti lunari.
Come ogni anno si rinnova la preziosa collaborazione con le **scuole di Bergamo e provincia**, che propongono laboratori didattici ideati e spiegati dagli studenti e dai loro professori. Numerosa anche la presenza dei **Musei cittadini e della provincia**, che propongono eventi, film, spettacoli teatrali e documentari sulla scienza.

Confermato anche per quest'anno l'appuntamento con Contaminazioni Contemporanee organizzato da Verbo Essere e BergamoScienza dove la musica è protagonista! Si inizia domenica 14 ottobre con **Enrico Rava and The PM Jazz Lab**, il jazzista italiano più conosciuto e apprezzato a livello internazionale si esibisce al Palacreberg con un omaggio alla musica di Michael Jackson. Il 19 ottobre, al Teatro Sociale, sarà il momento del **Duo Gazzana**, giovani promesse della musica contemporanea e di **Yuval Avital** definito uno dei più interessanti giovani compositori emergenti, che presenta in prima assoluta il suo lavoro "Unfolding Space", composto in occasione della giornata dello Spazio. Chiudono la decima edizione del Festival, domenica 21 ottobre, i **Kronos Quartet**, insieme da oltre trent'anni e pietra miliare della musica contemporanea.

BergamoScienza 10TH Edition 2012

We are delighted to explain what's on at BergamoScienza this year; the festival, running from 5 to 21 October, will be the 10th such event. It has been ten challenging years, but definitely worth it. Above all, it has been about showcasing and keeping alive those intellectual ideas and the "entrepreneurial" spirit that have formed the basis of this event since the very beginning. Indeed, flicking through the presentation of the first festival in 2003, organised by Associazione Sinapsi, makes clear that these fundamental ideas were discernible even then. It was clear from the outset that there was an ever more pressing need to talk about science with leading national and international experts, but to do so away from the academies using a language accessible to all. The sense that a contribution needed to be made to creating a knowledge-based society was clear, just as it was evident that a sort of modern agora for open discussion was required so that even the "hottest" scientific topics could be discussed without interference from any class or ideological barriers. Even in the early days, great importance was placed - for the event to be a success - on getting the public to be willingly involved. With the hindsight brought by a decade, we can say that this is a challenge we faced successfully, largely because the efforts of the public and everyone who has worked to make sure that what was once a fleeting dream became reality.
Today, we are riding on the wave of the success of last year, where the attendance figures stood at 118,000, a clear indication that this festival rose to the challenge once more.

*It is with great pleasure that we can present the programme for the **10th BergamoScienza**. It is filled with meetings and conferences involving scientists, Nobel Laureates and leading experts from the world of science along with concerts and other superb events, educational workshops and unusual exhibitions. All this will bring the city of Bergamo and the surrounding province to life. As always, entrance is free.*

*The opening evening will focus on language and pronouns in an event at Teatro Sociale that will include music and recitals by the linguist **Andrea Moro**, the poet **Davide Rondoni** and the author **Fabio Volo**.*
Last year, "Molecule Day" was an enormous success and so, picking

up on this, **Saturday 6 October** *will be "Space Day", a joint effort involving the National Astrophysics Institute (INAF), the Italian Space Agency (ASI), the European Space Agency (ESA) and the National Aeronautics and Space Administration (NASA). This journey into the unknown depths of the dark side of the universe will be led by astrophysicists* ***Marcello Coradini*** *(ESA),* ***Enrico Flamini*** *(ASI), and* ***Antonio Masiero*** *(INFN). The guest list will include* ***Erik M. Galimov*** *from the Russian Academy of Sciences, who will explore the possibility of using the moon as an energy source. Our moon will also be the focus for* ***Linda T. Elkins-Tanton****,director of Carnegie Institution for Science's Department of Terrestrial Magnetism. The return to BergamoScienza of astronaut* ***Paolo Nespoli*** *is also eagerly awaited so he can tells of us his latest travels in space.*

*Associazione BergamoScienza has organised a very special event entitled "****More Space to Space****" that will be a long sensorial trip to discover the secrets of the universe.*
A notable item in this year's programme will be, on 6 October, the series of ***youth bands*** *playing music on the theme of space.*

BergamoScienza provides a stage for leading Italian and international scientists, but uses language and an approach that is accessible to all. This year, the festival has the honour of hosting three winners of the Nobel Prize for Physiology or Medicine: ***Bruce Beutler****, the "reigning" Nobel Prize holder (2011), who will explain the mechanisms used by our bodies to protect us from viruses, bacteria and much more;* ***Linda Buck*** *(2004 Nobel Prize), who will examine, on Sunday 7 October, our senses in greater detail, focusing on how the perception of smells influences the behaviour of our brains; finally,* ***James Dewey Watson****, the man who discovered DNA - the building block of life - has decided to celebrated the 50th anniversary of his award (1962) with us.*
The list of prize winners does not stop there: the science journalist ***Deborah Blum****, a 1992 Pulitzer winner, will look at the importance of scientific tests in police investigations; the physicist and inventor* ***Federico Faggin*** *will delve into the future of ICT; neuroscientist* ***Semir Zeki*** *will explore beauty through a neuroscientific lens; physicist* ***Nicola Ludwig****, with support from the BergamoScienza youth committee will look at the physics of football; Cambridge neurobiologist* ***Simon Laughlin*** *will try to answer whether the human brain has reached the apogee of its evolution;* ***Mamoru Kawaguchi*** *will provide insights into modern engineering by describing his innovative studies of 3D and pneumatic structures; and finally, biologist* ***Stuart Firestein*** *will engage in a lesson and interview with the scientist* ***Roger Brent****.*
In short, BergamoScienza 2012 is a journey through the universe of scientific subjects, covering medicine, genetics, chemistry, biology, physics, astrophysics, archaeology, palaeontology, engineering, robotics, ICT and more.
Topical scientific issues will also receive plenty of attention, with a look at the Higgs boson and the birth of the universe by CERN physicist ***Guido Tonelli****. Plus,* ***Alan Sanfey*** *will look at the neuroeconomy and* ***Ian Wilmut****, "father" of Dolly the sheep, will speak about the secrets of cloning.*
The hugely topical issue of environmental sustainability is also on the agenda. At the final scheduled conference, ***Stefano Mancuso****, vegetal neurobiologist at Florence University,* ***Sergio Mugnai****, agronomist at ESA's Life Science Unit,* ***John Brucato****, INAF researcher and astrophysicist,* ***Giovanni Bignami****, INAF chairman and researcher, and* ***Francesco Salamini****, biotechnologist and a member of the BergamoScienza Scientific Committee, will take us into the world of artificially selecting crops and the possibility of actually growing vegetables on the moon.*

Following a now established tradition, the ***schools*** *of* ***Bergamo city and province*** *will once again provide a valuable addition through educational workshops where the students and teachers are the protagonists. The* ***museums in the city and province*** *will also be heavily involved, staging events and shows and screening scientific films and documentaries.*
Once again Verbo Essere and BergamoScienza have organised Contaminazioni Contemporanee (Contemporary Contaminations), where music takes the limelight! It will start on Sunday 14 October with ***Enrico Rava and The PM Jazz Lab****, Italy's most international jazz artist, in a homage to Michael Jackson's music at Palacreberg. On 19 October, at Teatro Sociale,* ***Duo Gazzana****, two talented young contemporary musicians, and* ***Yuval Avital****, billed as one of the most exciting young composers, will take to the stage to premiere "Unfolding Space", a work specially composed for Space Day. This 10th festival will end on Sunday 21 October with the* ***Kronos Quartet****, who have been together for over 30 years and become a landmark in contemporary music.*

la città

BergamoScienza quest'anno taglia un traguardo importante: 10 anni di attività. La nostra Città ha quindi l'onore di diventare ancora una volta capitale della divulgazione scientifica. Ogni edizione della manifestazione, a partire dagli esordi, si è via via arricchita di appuntamenti e tutti i protagonisti del mondo scientifico hanno accettato con entusiasmo di partecipare a riunioni, convegni, mostre e laboratori interattivi.
Il merito per il successo dell'iniziativa, che ogni anno fa registrare record di presenze, va in primis ai soci dell'associazione per la cultura "Sinapsi" che hanno reso possibile la creazione di un vero e proprio festival che si propone di avvicinare la gente alla scienza, ma anche a tutti gli Enti, le Istituzioni e le Fondazioni che collaborano per il buon esito della manifestazione.
Non mi resta che augurare un grande successo alla nuova edizione di BergamoScienza, un appuntamento d'eccellenza a livello internazionale che anche durante la decima edizione porterà in alto il nome di Bergamo divulgando temi scientifici con un linguaggio preciso, semplice e diretto.

Franco Tentorio
Sindaco di Bergamo

la provincia

All'appuntamento con la sua decima edizione, BergamoScienza può vantare di aver centrato il suo obiettivo più ambizioso, parlare di scienza allontanandosi dal mero linguaggio tecnico in un evento costruito a misura, soprattutto, di visitatore curioso. Utilizzare la forma del Festival per condividere con il grande pubblico l'entusiasmo di osservare e capire la natura utilizzando una comunicazione rivolta non solo a scienziati ed esperti del settore, ma a tutti i cittadini, trasmettendo il concetto che la scienza può essere alla portata di tutti.
L'interesse ai temi scientifici da parte del grande pubblico è infatti cresciuto negli ultimi anni, grazie anche alle opportunità offerte dalla rete ed è ormai diffusa la convinzione di come la scienza giochi un ruolo essenziale nella vita di tutti noi e sia un'importante risorsa per lo sviluppo futuro del sapere.
Con piacere quindi, ancora una volta, la Provincia di Bergamo sarà in prima linea accanto alle altre Istituzioni, nel sostenere un Festival che con mostre, laboratori, convegni, spettacoli e incontri mette in scena (è proprio il caso di dirlo) il futuro.

Ettore Pirovano
Presidente della Provincia di Bergamo

La parola alle AUTORITÀ

la regione

Mostre, laboratori, conferenze, spettacoli: a Bergamo la scienza va in scena con la X edizione della rassegna di divulgazione scientifica BergamoScienza. Ma cosa significa il termine "divulgazione scientifica". Significa diffondere conoscenza, creare curiosità per il mondo della ricerca, raccontare le scoperte nei diversi ambiti e dialogare con la comunità scientifica, ma non solo con essa. Occorre coinvolgere la gente, utilizzando tutti i mezzi che ci offre oggi la comunicazione, interessarla, informarla, stupirla, rendere la scienza accessibile al grande pubblico. E questi sono gli scopi di BergamoScienza, dove si realizza, poi, un valore aggiunto: la partecipazione delle scuole con i loro progetti e le loro realizzazioni. Di particolare rilievo i progetti realizzati da 21 istituti scolastici, che rappresentano pienamente l'obiettivo di coinvolgere i ragazzi nello studio e nell'approfondimento delle discipline scientifiche. Consiglio vivamente di leggerli questi progetti, scaricandoli dal sito della manifestazione.
Sono tutti interessanti, suggestivi, pieni di stimoli e dimostrano con quale passione i nostri giovani si avvicinano alla scienza. In un momento in cui il Paese ha bisogno di sviluppo, di crescita, avvicinarsi e valorizzare il mondo della ricerca costituisce il modo migliore per mettere in moto il volano della ripresa.
Regione Lombardia considera pertanto questo evento con grande attenzione e con forte partecipazione perché se la Lombardia è da tutti considerata la regione dove più forte è l'innovazione e la creatività, BergamoScienza ne rappresenta un evidente segno, con la presenza di Premi Nobel, scienziati di fama internazionale e ricercatori, che faranno diventare la scienza e la ricerca non solo un modo per apprendere e conoscere, ma anche per attrarre.
Tutto questo senza perdere di vista l'uomo e la sua essenza. Einstein diceva che " il processo di una scoperta scientifica è, in effetti, un continuo conflitto di meraviglie. La più bella e profonda emozione che possiamo provare è il senso del mistero; sta qui il senso di ogni arte, ogni vera scienza. Ma il grande scienziato sosteneva anche che "la scienza ti può portare da A a B. La fantasia ti può portare ovunque". Con questo augurio sono certa che anche questa decima edizione di BergamoScienza confermerà il successo delle precedenti.

Valentina Aprea
Assessore alla Cultura
della Regione Lombardia

come raggiungere Bergamo

Auto Bergamo è raggiungibile dall'autostrada A4 Milano - Venezia (uscita Bergamo).
Treno La Stazione FS della città si trova in piazzale Guglielmo Marconi, a pochi passi dal centro.
Per informazioni: tel. 892021, numero unico nazionale (senza prefisso) attivo 24 ore su 24.
Aereo L'aeroporto di Orio al Serio si trova a soli 15 minuti di bus (5 km) dal centro della città.
Autobus Linea 1 parte dal piazzale della stazione FS ogni 20 minuti circa. ATB Point: tel. 035 236026

come spostarsi a Bergamo

Bus, Tram e Funicolare
La città è interamente servita dalle linee ATB, con corse ogni 15 minuti circa, dalle 7:30 alle 23:00. La linea 1 e la funicolare collegano Città Bassa con Città Alta. Inoltre, per spostarsi in bicicletta, è a disposizione il servizio bikesharing LA BIGI. Per info sulle modalità di rilascio e utilizzo della tessera: www.atb.bergamo.it.
È disponibile la linea T1 del Tram che collega Bergamo con Albino. Per orari e info: www.teb.bergamo.it
In occasione di BergamoScienza, per le giornate di **sabato 6, domenica 7, sabato 13, domenica 14, sabato 20 e domenica 21 ottobre** ATB e TEB offrono **corse gratuite su tutta la rete per chi presenta il voucher di prenotazione a un evento del Festival** che abbia luogo nelle giornate indicate.
Parcheggi
Central Parking di via Paleocapa (a pagamento, coperto); Piazza della Libertà (a pagamento, coperto); San Marco in Piazzale della Repubblica (a pagamento, coperto); Parcheggio di via Borfuro (a pagamento, coperto)
Taxi Radio Taxi: tel. 035 4519090
Aree di sosta e ritrovo taxi:
Piazzale Marconi (Stazione FS): tel. 035 244505
Sentierone: tel. 035 242000 - Aeroporto: tel. 035 314545

INFO

Ufficio informazioni & accoglienza turistica
Città Bassa: Urban Center, Viale Papa Giovanni XXIII, 57
tel. 035.210.204 - turismo1@comune.bg.it
Città Alta: via Gombito - tel. 035 242226
turismo@comune.bg.it
Aeroporto Orio al Serio: tel. 035 320402
orio@turismo.bergamo.it

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, veloce!

Bergamo Card

Bergamo Card è il pass unico che rende facile e conveniente visitare Bergamo. Shuttle dall'Aeroporto di Orio al Serio, autobus, tram e funicolari; entrata libera nei principali Musei di città e provincia; tariffe ridotte per mostre ed esposizioni temporanee e tanto altro ancora. Bergamo Card è disponibile da 24, 48 e 72 ore. Scopri come utilizzare al meglio Bergamo Card, dove acquistarla e a che prezzo su www.bergamocard.it. Trovi Bergamo Card anche al **Bookshop della Scienza** in piazza della Libertà: entra e chiedi!

Da sapere INFO Come fare

INFO POINT

Da lunedì 17 settembre a domenica 21 ottobre 2012 è aperto l'Info Point del Festival in Piazza della Libertà.
035 0951237 - festival@bergamoscienza.it

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

Il programma può subire variazioni.
Le eventuali modifiche verranno tempestivamente comunicate sul sito www.bergamoscienza.it

TUTTI GLI EVENTI SONO GRATUITI

La prenotazione alle iniziative è possibile esclusivamente on-line a partire dal 17 settembre 2012.

SCUOLE

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

La conferma delle prenotazioni è automatica e in tempo reale.

☎ Info tel. 035 275307 lun-ven 8.30-13.30
bergamoscienza@confindustriabergamo.it

La prenotazione scuole è a cura di Confindustria Bergamo

PRIVATI

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

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

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

pacchetti turistici

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

La prenotazione dei pacchetti turistici sarà attiva a partire dal 1° settembre 2012 sul sito:
www.bergamoscienza.it alla voce "bergamo turistica"

Space Day

Lo Spazio a (t) terra!
Sabato 6 ottobre, il Festival torna in piazza proponendo un'intera giornata in cui lo spazio è protagonista: lo **Space Day**. La giornata è realizzata grazie alla collaborazione di: **ASI** Agenzia Spaziale Italiana, **ESA** European Space Agency, **INAF** Istituto Nazionale di Astrofisica e **NASA** National Aeronautics and Space Administration. Un viaggio negli ignoti spazi profondi per parlare del lato oscuro dell'universo con gli astrofisici **Marcello Coradini** ESA, **Enrico Flamini** ASI, **Antonio Masiero** INFN. Tra gli ospiti **Erik M. Galimov**, dell'Accademia delle Scienze Russe, che si interroga sulla possibilità di sfruttare la Luna come risorsa energetica. Grande attesa per il ritorno a BergamoScienza dell'astronauta **Paolo Nespoli** che ci racconta le sue ultime esperienze nello spazio. Evento d'eccezione è la mostra **More Space to Space**, prodotta dall'Associazione BergamoScienza, un lungo viaggio sensoriale alla scoperta dei segreti dell'Universo. Piazza Vecchia, cornice storica di Città Alta e piazza della Libertà, cuore pulsante di Città Bassa diventano sedi suggestive di laboratori didattici, exhibits e giochi interattivi. Tra gli eventi in programma ricordiamo il concerto di **gruppi musicali** di Bergamo che presentano brani inediti sul tema dello spazio.

More Space to Space

BergamoScienza in collaborazione con **ASI** Agenzia Spaziale Italiana, **ESA** European Space Agency, **INAF** Istituto Nazionale di Astrofisica, **INFN** Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e **NASA** National Aeronautics and Space Administration, celebrano lo Space Day con la mostra interattiva **More Space to Space**, alla scoperta dei segreti dell'Universo.

Si parte per un lungo viaggio sensoriale nello spazio dove anche i più piccoli potranno finalmente sentirsi degli astronauti e curiosare tra satelliti e pianeti. La mostra è aperta a tutti **da sabato 6 a domenica 21** ottobre 2012 al Convento di San Francesco - Museo Storico in Città Alta.

alla scoperta dell'Atomo

La mostra **Atomo: indivisibile?** realizzata dall'associazione Euresis, si è arricchita durante l'anno scolastico 2011-12 di exhibits, strumenti, filmati, installazioni ed esperimenti grazie alla collaborazione di insegnanti e studenti dei licei della bergamasca. La mostra riflette sul concetto di "certezza" in ambito scientifico raccontando la storia dell'atomo e rivisitando le domande che, dalle intuizioni degli antichi ai primi modelli ingenui, hanno condotto agli esperimenti decisivi di Rutherford, alla formulazione del modello di Bohr e alle indagini sul nucleo, punto di partenza per nuove scoperte.

le App

Porta il Festival sempre con te!
Scarica gratuitamente l'App di BergamoScienza per **iPhone**, **iPad** e **Android** e scopri tutte le attività, gli eventi e le informazioni utili sulla manifestazione. I volontari sono a disposizione nei fine settimana all'Info Point di piazza della Libertà per presentare le funzioni delle App.

Le INIZIATIVE di Bergamoscienza

piazza della Libertà

Piazza della Libertà a Bergamo è il cuore pulsante del Festival. Sede dell'Info Point, è il punto di riferimento per il pubblico di BergamoScienza. È soprattutto punto di incontro e condivisione, è una piazza sociale dove è possibile informarsi sugli eventi in programma, scambiarsi opinioni, approfondire le tematiche della manifestazione grazie al fornito Bookshop della Scienza. È anche sperimentazione e scoperta per grandi e bambini; due le attività sempre attive durante tutto il periodo del Festival: il laboratorio per i più piccoli **La valigia Spaziale** per conoscere il sistema solare in modo creativo e divertente e l'installazione **Cosmos**, realizzata in collaborazione con INAF, per ammirare da vicino le immagini più affascinanti dell'Universo.

Bookshop in piazza

Dal 5 al 21 ottobre, leggi, sfoglia, conosci e scopri i Premi Nobel, gli scienziati e i temi della X edizione del Festival con il Bookshop della Scienza, una fornita libreria scientifica a cura dell'Associazione Liber e della libreria Articolo 21. La libreria è **aperta tutti i giorni** in piazza della Libertà a Bergamo.

Bergamo capitale della cultura

Cosa vuol dire capitale della cultura? È un riconoscimento dell'Unione Europea. Un'opportunità straordinaria, un progetto di respiro internazionale destinato a proiettare la nostra città in una dimensione innovativa che le conferirà notorietà e lustro, ma anche benefici economici, per infrastrutture e servizi. Bergamo è candidata a diventare Capitale Europea della Cultura 2019. Ha tutte le carte in regola per essere scelta, ma l'obiettivo è ambizioso e raggiungibile solamente grazie alla partecipazione collettiva di cittadini e Istituzioni. Il metodo è la progettazione e l'applicazione di un disegno condiviso da tutti, che sia in grado di valorizzare la città e le sue eccellenze, capace di definire Bergamo città internazionale, città aperta, città tecnologica, a servizio del verde, culturalmente vitale e promotrice del turismo di qualità. Le istituzioni e il territorio stanno lavorando in sinergia con il cittadino, coinvolgendolo in prima persona in questa sfida, privilegiando canali di condivisione diretta come internet e facebook, per raccogliere in questo modo idee e proposte, di quanti vogliano sentirsi protagonisti di questo importante progetto.

Bergamo // Cantiere di Futuro

Comitato per la candidatura di
Bergamo Capitale Europea della Cultura 2019

Comune di Bergamo - Provincia di Bergamo
Regione Lombardia - Università degli Studi di Bergamo
Camera di Commercio di Bergamo - Diocesi di Bergamo

www.bergamo2019.eu

Space day
Giornata a tema

Parliamo di scienza
Conferenze Tavole rotonde

Che spettacolo la scienza
Spettacoli Film e Concerti

Sperimentiamo la scienza
Mostre Laboratori

Intorno alla scienza
Iniziative extra festival

INDICE 5-21 OTTOBRE

	5 venerdì	pag
17:00	PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE	16
19:00	INAUGURAZIONE MORE SPACE TO SPACE	16
21:00	I PRONOMI MESSI A FUOCO, OVVERO UMANO SOLO UMANO	16
	6 sabato	pag
9:00	COSMOS videoinstallazione dal 6 al 21	52
9:30	IL LATO OSCURO DELL'UNIVERSO: RIUSCIRÀ LHC A FAR LUCE?	18
10:00	COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI: OSSERVO RAGIONO AGISCO	18
10:00	SILENZIO SI VOLA!	19
10:00	IL GIROTONDO DEI PIANETI	19
10:30	DAL BIG BANG AI BUCHI NERI	19
11:30	COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI: OSSERVO RAGIONO AGISCO	18
11:30	TUTTI I VOLTI DI MARTE	20
12:30	INAUGURAZIONE C@RTE DEL MONDO. SPAZIALITÀ E MONDIALIZZAZIONE	20
14:00	UNA FANTASTICA GITA	21
14:30	WALL-E	21
14:30	IL GIROTONDO DEI PIANETI	19
15:00	LA LUNA E LE SUE RISORSE: QUALI SONO LE ASPETTATIVE DELLA SCIENZA	22
15:30	COME SI MUOVONO I ROBOT AUTONOMI: OSSERVO RAGIONO AGISCO	18
15:30	LO SCORRERE DEL TEMPO, MERIDIANE E OROLOGI SOLARI IN CITTÀ ALTA	22
15:30	MEDICINA SPAZIALE E MEDICINA DI MONTAGNA: UN PARALLELO POSSIBILE?	23
16:00	L'ASTROFISICA IN ITALIA: ASTRORIVELATORE GAMMA A IMMAGINI LEGGERO	23
16:30	L'IGNOTO SPAZIO PROFONDO	24
17:00	BREVE STORIA DELLA LUNA	24
18:00	L'IMMAGINE DEL MONDO: IL GLOBO TERRACQUEO DI VINCENZO CORONELLI	25
18:30	SPACE IS THE PLACE	25
21:00	6 MESI DA EXTRA TERRESTRE	26
21:00	L'UTILIZZO DELL'ELICOTTERO NEL SOCCORSO IN MONTAGNA	26
	7 domenica	pag
9:30	IL FUTURO DELL'INFORMATICA	28
10:00	ARCHEOLOGIA E PALEOAMBIENTE	28
11:30	LA NEUROBIOLOGIA DELLA BELLEZZA	29
15:00	COME L'IGNORANZA GUIDA LA SCIENZA	29
17:00	ANALISI APPROFONDITA DELL'OLFATTO	30
21:00	ENIGMA	52
	8 lunedì	pag
9:00	GIACOMO BARTOLETTI OPERAIO	53
10:00	BIT GENERATION mostra dall'8 al 20	116
10:30	IL MONDO INQUIETO DEI NUCLEI ATOMICI	30
17:00	AGRICOLTURA BIOLOGICA, ORTI URBANI E PUBLIC GARDENS	116
20:30	PIPISTRELLI A BERGAMO: FACCIAMO CONOSCENZA	31
21:00	2001 ODISSEA NELLO SPAZIO	53
	9 martedì	pag
9:30	CONVERSARE CON I RICERCATORI	31
11:00	IL BIVIO	54
16:00	PREMIO INNOVAZIONE TECNOLOGICA	32
21:00	COSA RESTA DA SCOPRIRE	32
21:00	IL PIANETA PROIBITO	54
	10 mercoledì	pag
9:00	GLI INCIDENTI SUL LAVORO - PRESENTAZIONE DI RICERCHE	32
10:00	UN'OPERA COSMICA	55
10:00	CONOSCENZA E CIBO PER TUTTI: EDUCAZIONE PER LE POPOLAZIONI RURALI	116
10:00	ORIENTAGIOVANI: IL MIO FUTURO E LA CHIMICA	33
10:30	LO SCORRERE DEL TEMPO, MERIDIANE E OROLOGI SOLARI IN CITTÀ ALTA	103
17:00	FORME SPAZIALI E SOSTENIBILITÀ SOCIALE	117
17:30	START CUP BERGAMO. IDEE D'IMPRESA IN GARA	33
20:45	L'ECONOMIA È MORTA, VIVA L'ECOLOGIA (ECONOMICA)	34
21:00	UNA DONNA NELLA LUNA	55
	11 giovedì	pag
9:30	IL PROCESSO DI INDAGINE DOCUMENTALE NELLA SCUOLA SUPERIORE	34
11:00	IL BIVIO	54
17:30	IL CENACOLO DI ASTINO: L'INGIUSTO OBLIO	35
20:30	PICCOLI VAMPIRI A 6 ZAMPE: IL RITORNO DELLE CIMICI DEI LETTI	35
	12 venerdì	pag
10:00	NUOVE FRONTIERE PER IL TESSILE	36
11:00	ALESSANDRO VOLTA + O -	56
17:00	PHD DAY: IL PREMIO NOBEL CONSEGNA I DIPLOMI DI DOTTORATO DI RICERCA 2012	36
21:00	ALESSANDRO VOLTA + O -	56
21:00	LUCE DALLE STELLE	56
	13 sabato	pag
9:00	CIRCUITO CITTÀ D'ARTE DELLA PIANURA PADANA	117
9:00	LA CASSETTA DEGLI ATTREZZI DEL CHIRURGO	110
9:30	CONOSCI L'ORGANO? L'ORGANO SERASSI 1860	110
9:30	COSÌ LA BOLLA FINANZIARIA NASCE NEL NOSTRO CERVELLO	37
10:30	COMUNICANIMARE LA SALUTE: LA CREATIVITÀ ALLE PRESE CON LA MEDICINA	37
11:30	COSA RENDE IL CERVELLO EFFICIENTE DAL PUNTO DI VISTA ENERGETICO?	38
15:00	IL CONTRIBUTO DELLA CLONAZIONE ALLA RICERCA BIOMEDICA	38
16:00	IL TEMPO SCORRE	118
17:00	COME CI DIFENDIAMO?	39
21:00	UN'OPERA COSMICA	55
21:00	ITALIA. VERSO UN NUOVO RISORGIMENTO?	57
	14 domenica	pag
9:00	CIRCUITO CITTÀ D'ARTE DELLA PIANURA PADANA	117
9:30	FUKUSHIMA: LA SICUREZZA DELLE CENTRALI NUCLEARI	39
10:00	OPEN DAY AL MUSEO	111
11:30	COSE DA NON CREDERE, IL SENSO COMUNE ALLA PROVA DEI NUMERI	40
15:00	DAL MANUALE DELL'AVVELENATORE	40
17:00	COME LA SCOPERTA DEL DNA HA RIVOLUZIONATO LA NOSTRA VITA	41
21:00	CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE: RAVA ON THE DANCE FLOOR	57
	15 lunedì	pag
9:30	CONVERSARE CON I RICERCATORI	41
14:30	TUTTI PAZZI PER LA CHIMICA	118
17:00	PROCESSO ALLA NOCE AMAZZONICA: SELVAGGIO VS COLTIVATO	42
	16 martedì	pag
10:00	LA SICUREZZA SUL LAVORO, SAFETY GAME	42
11:00	BIOTECNOLOGIE PER IL TESSILE: OPPORTUNITÀ PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE	119
11:00	IL BIVIO	54
17:00	SOCIAL NETWORKS, NUOVE PERCEZIONI E NUOVI SERVIZI	119
18:00	EVOLUZIONE DELLA PROPULSIONE SOTTOMARINA	43
21:00	IL PIANETA SELVAGGIO	58
	17 mercoledì	pag
10:00	IO SONO SOSTENIBILE	43
10:00	UN'OPERA COSMICA	55
10:00	IL VIAGGIO PERDUTO DI DARWIN	58
10:30	LO SCORRERE DEL TEMPO, MERIDIANE E OROLOGI SOLARI IN CITTÀ ALTA	103
11:00	NANOTECNOLOGIE APPLICATE ALLA PRODUZIONE DI TESSUTI ANTIFIAMMA	120
17:00	SUOLO: BENE PREZIOSO E NON RIPRODUCIBILE	117
17:30	FUEL VS FOOD: LA SFIDA DEI BIOCARBURANTI	44
20:30	IL VIAGGIO PERDUTO DI DARWIN	58
21:00	LA GUERRA DEI MONDI	59

	18 giovedì	pag
10:00	IO SONO SOSTENIBILE	44
10:00	BABY MAMMUT	59
11:00	IL BIVIO	54
11:00	UTILIZZO DEL SOL GEL FRA NANO E BIOTECNOLOGIE	120
17:00	I PAESAGGI DEL FOTOVOLTAICO, DEL SOLARE TERMICO E DELLE BIOMASSE	121
20:30	BABY MAMMUT	59
21:00	VITA FETALE E DESTINO UMANO	45
	19 venerdì	pag
10:00	T-REX RE DEL CRETACEO	60
11:00	RICHARD E GLI ALTRI	60
11:00	APPLICAZIONI FOTOVOLTAICHE SU SUPERFICI FLESSIBILI QUALI TESSUTI	121
20:30	T-REX RE DEL CRETACEO	60
20:30	RICHARD E GLI ALTRI	60
21:00	CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE: DUO GAZZANA E YUVAL AVITAL	61
21:00	L'EQUAZIONE DEGLI UNDICI METRI: ALLA SCOPERTA DELLA FISICA DEL CALCIO	45
	20 sabato	pag
9:30	VIAGGIO INTORNO AL CUORE CON GLI OCCHI DELLE NUOVE TECNOLOGIE	114
9:30	L'UOMO E IL SUO DOPPIO ROBOTICO	46
10:00	IL BAMBINO PIÙ ANTICO DEL MONDO	61
11:30	L'AVVENTURA DI LHC E LA SCOPERTA DEL BOSONE DI HIGGS	46
15:00	SIA LA LUCE: IL DIALOGO DI DUE SAPERI, COSMOLOGIA E TEOLOGIA	47
15:30	LO SCORRERE DEL TEMPO, MERIDIANE E OROLOGI SOLARI IN CITTÀ ALTA	103
15:30	CONOSCI L'ORGANO? L'ORGANO VEGEZZI-BOSSI 1915	114
17:00	INNOVAZIONE E TRADIZIONE NEL DISEGNO STRUTTURALE	47
20:30	HOMO SAPIENS UN GRANDE VIAGGIO NEL TEMPO E NELLO SPAZIO	48
21:00	ALESSANDRO VOLTA + 0 -	56
21:00	COS'È IL TEMPO?	48
	21 domenica	pag
9:30	LA FACCIA NASCOSTA DELLA DIETA MEDITERRANEA: QUANDO IL GLUTINE FA MALE	49
11:30	NANOCOSTRUZIONI DI DNA E ORIGINE DELLA VITA	49
15:00	PERFETTO, NON PERFETTO? TECNOLOGIE GENETICHE E SELEZIONE DEL NASCITURO	50
17:00	VIVERE NELLO SPAZIO: DESIDERIO E REALTÀ	50
21:00	CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE: KRONOS QUARTET	62

inizio	Sperimentiamo la scienza	pag
6 sab	USIAMO IL 3D PER VEDERCI MEGLIO	64
6 sab	CONOSCI L'ORGANO?	64
6 sab	IL SOLE LA NOSTRA STELLA	65
6 sab	GRANDI RESTAURI: ALESSANDRO ALLORI, ULTIMA CENA (1582)	65
6 sab	L'OROLOGIO AD ACQUA VITRUVIANO	66
6 sab	A TUTTO GAS! SCOPRIAMO L'UNIVERSO DEI GAS TECNICI	66
6 sab	BEGLINGRANAGGI	67
6 sab	ESPLORA! LABORATORIO DI ROBOTICA	67
6 sab	ESPLORA! LABORATORIO DI SCIENZA DEI MATERIALI	68
6 sab	L'IMMAGINE DEL MONDO: IL GLOBO TERRACQUEO DI VINCENZO CORONELLI	68
6 sab	LA CHIAVE DI VOLTA	69
6 sab	L'ELETTRICITÀ QUESTA CONOSCIUTA	69
6 sab	ROBOTIC@SCUOLA	69
6 sab	EVOLUZIONE DELLA PROPULSIONE SOTTOMARINA	70
6 sab	COMUNICANIMARE LA SALUTE: TRA CARTONI ANIMATI, DISEGNI E MEDICINA	71
6 sab	L'ORSO BRUNO È TRA LE NOSTRE MONTAGNE… CONOSCIAMOLO MEGLIO	71
6 sab	UNA VALIGIA SPAZIALE	72
6 sab	MORE SPACE TO SPACE	72
6 sab	C@RTE DEL MONDO. SPAZIALITÀ E MONDIALIZZAZIONE	73
6 sab	L'UTILIZZO DELL'ELICOTTERO NEL SOCCORSO IN MONTAGNA	73
6 sab	ATOMO: INDIVISIBILE?	74
6 sab	40 ANNI L'ORTO BOTANICO? RIFLETTIAMOCI	74
6 sab	IL TREDICESIMO BAKTUN: L'AZZERAMENTO DEI CALENDARI MAYA	75
6 sab	COME PENSAVA FOSSE IL MONDO CRISTOFORO COLOMBO	75
6 sab	UN PUNTO VIDI CHE RAGGIAVA LUME	76
6 sab	ENERGIA IN COLTURA: PIANTE E LIEVITI SOTTO OSSERVAZIONE	76
6 sab	LA CASA INFESTATA: ALLA RICERCA DI CHI VIVE INTORNO A NOI	77
7 dom	DI SEGNI E DI SCRITTURE	77
7 dom	MA LE PIANTE PARLANO? VIAGGIO SONORO NEL MONDO DEI VEGETALI	78
7 dom	SILENZIO SI VOLA!	78
7 dom	CLICK… E LUCE FU!	79
7 dom	FILO E SENZA FILO? QUESTO È IL DILEMMA	79
7 dom	L'INFORMATICA SENZA COMPUTER	80
8 lun	ONDIVAGHIAMO 2.0	80
8 lun	GREEN CHEMISTRY IN LABORATORIO	81
8 lun	IL CIELO IN UNA STANZA	82
8 lun	URBAN BARCODE: OSSERVARE LA NATURA E L'AMBIENTE NEL CONTESTO	82
8 lun	LA CHIMICA SOTTO IL NASO	83
8 lun	TRACKER, UTILE SOFTWARE PER ESPERIMENTI DI FISICA	84
8 lun	IL METODO, L'ESPERIMENTO, LA SCIENZA	85
8 lun	ROBOT PROJECT: IL LABORATORIO ROBOTIZZATO DI HABILITA	88
8 lun	PROGETTO EDUSAT: A SCUOLA CON I SATELLITI	88
8 lun	CHIMICA AL SUPERMERCATO	89
8 lun	LABORAPERTO: LE MAGIE DEL VUOTO	89
8 lun	DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: VIAGGIO NELLE TECNOLOGIE DELLA STAMPA	90
8 lun	CACCIA ALL'INFORMAZIONE	90
8 lun	DA ERATOSTENE ALLE GEOMETRIE DEI NUMERI PRIMI	91
8 lun	DISCRETO O CONTINUO? ESISTONO GLI IRRAZIONALI?	92
8 lun	OSCILLAZIONI REALI E OSCILLAZIONI SENZA ATTRITO	92
8 lun	DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: VIAGGIO NEL MONDO DELLA STAMPA	93
8 lun	DALL'ACQUA AL SOLE L'ENERGIA SI RINNOVA	93
8 lun	L'ATMOSFERA UN INVISIBILE FANTASMA	94
8 lun	BERGAMO VIRTUALE: DAL RILIEVO AL MODELLO 3D	94
8 lun	SUONO E MOVIMENTO, QUALE FUTURO?	95
8 lun	A CHE DENSITÀ GIOCHIAMO? AFFONDA O GALLEGGIA?	95
8 lun	LA MATEMATICA CHE STUPISCE E DIVERTE	96
8 lun	i.LAB IL NUOVO CENTRO DI RICERCA E INNOVAZIONE DI ITALCEMENTI	96
8 lun	ALLA RICERCA DEL TEMPO PERDUTO	97
8 lun	SCRITTURE ILLEGGIBILI DI POPOLI SCONOSCIUTI	97
8 lun	UNA PIOGGIA DI 0 E 1… IL MONDO DEI BIT!	98
8 lun	ARDUINO… MON AMOUR!	98
8 lun	DI SEGNI E DI SCRITTURE: UN PERCORSO ALLA SCOPERTA DI ANTICHE SCRITTURE	99
8 lun	SMART CITY, LA CITTÀ FACILE	99
8 lun	MUSEO INTERATTIVO	100
8 lun	CURIOSARE TRA LA SCIENZA	100
9 mar	L'OLFATTOMETRIA DINAMICA: APPROCCIO AL CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO	101
9 mar	INTERATTIVOBIO	101
9 mar	TRA TANTA SCIENZA UN PO' DI RESPIRO	102
9 mar	GIOCHI E SCOPERTE SUL CORPO UMANO	102
10 mer	ATOMbOla	70
10 mer	ARE WE ALONE? PERCORSO STORICO-SCIENTIFICO SULLA PLURALITÀ DEI MONDI	103
10 mer	SIAMO TUTTI RADIOATTIVI! LE RADIAZIONI NELLA NOSTRA VITA	104
10 mer	ALLA SCOPERTA DEL TORRENTE CARSO	104
10 mer	SOLARLAB	105
10 mer	FACCIAMO VOLARE LE CASE CON I PALLONCINI	105
10 mer	MICROSCOPIA ELETTRONICA AL S.E.M.	106
11 gio	PRENDIAMO UN PO' D'ARIA	106
11 gio	LABORATORIO DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA E DELLE ETICHE APPLICATE	107
11 gio	ALLA SCOPERTA DEL FIUME SERIO	107
12 ven	ALLA SCOPERTA DELL'OASI SALETTI	108
12 ven	LA STEREOSCOPIA E LA FOTOGRAFIA 3D	108
12 ven	I SOLSTIZI, GLI EQUINOZI, LE QUATTRO STAGIONI	109
12 ven	CHIMICA IN LUCE	109
15 lun	UN GIORNO DA GEOLOGO	111
16 mar	DNA GAMES	112
17 mer	ANTIBIOTICI: ANATOMIA DI UNA SCOPERTA	112
20 sab	FERMISTANTI, ESPERIMENTI DI FOTODINAMISMO	113
20 sab	LA CHIMICA DI LILLIPUT	113

SU INVITO

ore 17:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

PRESENTAZIONE DELLA MANIFESTAZIONE

Alla presenza delle autorità.

ospiti: **Marcello Coradini** ESA European Space Agency, Pasadena, California, USA; Comitato Scientifico BergamoScienza; **Enrico Flamini** ASI Agenzia Spaziale Italiana, Roma

A conclusione consegna premi del concorso fotografico **Fotografa BergamoScienza - Premio Franco Emmer** edizione 2011

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

INAUGURAZIONE SU INVITO

ore 19:00

Convento S. Francesco Museo Storico
piazza Mercato del Fieno 6a
Città Alta

MORE SPACE TO SPACE

Inaugurazione della mostra interattiva dedicata ai segreti dell'Universo e all'affascinante mondo degli astronauti e delle missioni spaziali e presentazione della composizione "Space Unfolded" di Yuval Avital, realizzata per l'occasione in collaborazione con l'astronomo Philippe Zarka dell'Observatoire de Paris e Giovanni Cospito, docente di musica elettronica del Conservatorio di Milano ed esperto nel campo delle nuove tecnologie applicate al suono e all'immagine.

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: ASI Agenzia Spaziale Italiana, ESA European Space Agency, NASA National Aeronautics and Space Administration
si ringrazia: SIAD, Rotary International Distretto 2040 - Rotary Club Gruppo Orobico

01
CONFERENZA INAUGURALE

ore 21:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

I PRONOMI MESSI A FUOCO, OVVERO UMANO SOLO UMANO

Riusciremmo a pensare senza i pronomi? Cosa sarebbe dell'uomo se non potesse dire "io", "tu" e "noi"? Siamo sicuri di essere consapevoli di quello che sta dietro a questa capacità umana, tutta umana, solo umana di cogliere l'unicità dell'individuo, di riconoscere l'altro e di stabilire un legame di appartenenza tra simili? Questi "pidocchi del pensiero", come li chiamava Carlo Emilio Gadda, sembrano in realtà nascondere alcuni tra i tratti fondamentali degli esseri umani, alla confluenza tra biologia, psicologia e cultura. In questa serata, tre pronomi diventeranno, loro malgrado, protagonisti nelle riflessioni di tre persone che si incontreranno per condividere tra loro e con il pubblico la loro esperienza. Tutti noi saremo coinvolti.

intervengono: **Fabio Volo** attore, scrittore, showman e sceneggiatore; **Davide Rondoni** scrittore e poeta; **Andrea Moro** Istituto Universitario di Studi Superiori di Pavia, Comitato Scientifico BergamoScienza

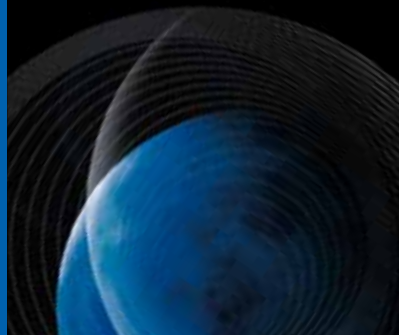
organizzazione: Associazione Bergamoscienza
si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

6 ottobre

Lo spazio a(t)terra

Space day

pag 18 _ pag 26



SD1
CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

IL LATO OSCURO DELL'UNIVERSO: riuscirà LHC a far luce?

Grazie a un impressionante progresso nella cosmologia osservativa, siamo pervenuti ad una visione dell'Universo profondamente diversa da quella che avevamo sino a pochi anni fa. Si tratta di un Universo dominato da componenti "oscure", con la materia oscura e l'energia oscura che rappresentano circa un quarto e tre quarti, rispettivamente, della sua intera energia. La materia ordinaria (gli atomi) non rappresenta più del 4% del budget energetico dell'Universo. L'interpretazione di che cosa costituisca tali preponderanti componenti oscure pone una formidabile sfida all'astrofisica e alla cosmologia da una parte e alla fisica delle particelle dall'altra. Nella relazione verrà illustrato come dal connubio astro particellare possano venire preziose indicazioni per risolvere uno dei principali enigmi del mondo fisico che ci circonda.

interviene: **Antonio Masiero** INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e Università degli Studi di Padova
introduce: **Renato Angelo Ricci** Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: ASI, ESA, INAF, INFN, NASA
si ringrazia: SACBO

SD2
LABORATORIO

ore 10:00
ore 11:30
ore 15:30

ex Ateneo
piazza Giuliani
Città Alta

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

SCUOLE Secondarie di II grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE 10.00 / 11.30 (2 turni) durata 90' **MAX** 30 studenti **PRIVATI** 15.30 (1 turno) **MAX** 30 persone

Space day sab 6

SD3
LABORATORIO

ore 10:00

piazza Vecchia
portici
Palazzo della Ragione
Città Alta

SILENZIO SI VOLA!

Staccare l'ombra da terra è sempre stato uno dei sogni dell'uomo, dalla mitologia classica ad oggi. Solo da poco più di un secolo gli uomini possono effettivamente volare. Il volo moderno nasce dalla conoscenza delle forze agenti su un'ala e ha le sue radici nei mezzi senza motore, che furono i primordiali alianti. Un laboratorio per comprendere perché e come si vola. Con l'ausilio di un realistico simulatore di volo sarà possibile provare la tecnica di pilotaggio.

organizzazione: Aeroclub Volovelistico Alpino - AVA Valbrembo

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 60'

SCUOLE 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni) **MAX** 30 persone, dalle 17.30 visita libera

SD4
LABORATORIO

ore 10:00

piazza Vecchia
Città Alta

IL GIROTONDO DEI PIANETI

Come si muove la Terra? E la Luna? Come funziona la meravigliosa giostra del Sistema Solare? Se "rotazione", "rivoluzione" e "orbita" sono parole noiose e complicate, il gioco dei pianeti è facile e divertente. Sole, Mercurio, Venere, Terra, Luna, Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno sono le speciali T-shirt che indossate, trasformano i partecipanti nel relativo corpo celeste: per comporre uno scatenato modello vivente del Sistema Solare, basta tenersi per mano e muoversi seguendo le indicazioni dell'animatore! Infine, per non dimenticare le caratteristiche del pianeta che interpretato, ciascun partecipante potrà conservare la maglietta.

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Elena Baldini, Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS
si ringrazia: ESA, NASA

PRIVATI 4 - 10 anni

ORARI 10.00-12.30 / 14.30-19.30, i partecipanti possono prenotarsi al laboratorio direttamente il 6 ottobre in piazza Vecchia

SD5
DOCUMENTARIO

ore 10:30

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

DAL BIG BANG AI BUCHI NERI

*di **Errol Morris***
con Stephen W. Hawking. Gran Bretagna 1992

È la storia dell'Universo, di come si è generato e del suo possibile futuro. L'astrofisico di fama mondiale Stephen W. Hawking si sofferma soprattutto sulla moderna cosmologia, indagando e spiegando concetti fondamentali come il Big Bang, i buchi neri, l'orizzonte degli eventi e la teoria delle superstringhe.
Dutara 80 min.

organizzazione: Lab80 - collaborazione: Associazione BergamoScienza

SD6
CONFERENZA
ore 11:30
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

TUTTI I VOLTI DI MARTE

La prima missione che ottenne delle immagini della superficie di Marte fu Mariner 4, che nel 1965 inviò a terra 22 immagini di quello che sembrava un mondo roccioso e noioso, con una superficie simile a quella della luna. Lo shock fu grande. Marte, infatti, ha da sempre avuto un posto di privilegio nell'immaginario collettivo: canali, vegetazione, città più evolute delle nostre, addirittura paura d'invasioni del nostro pianeta, si sono sempre ricollegati a Marte. Missione dopo missione, Marte ci mostra un volto sempre differente. Da "sasso" insulso a pianeta geologicamente e climatologicamente attivo, da pianeta arido eroso da venti furibondi a pianeta umido che ha ospitato nel suo passato, forse non troppo remoto, un sistema idrico e fluviale altamente strutturato. Marte non ha ancora finito di stupirci: MSL, recentissimamente atterrato sulla sua superficie, vuole farci comprendere l'evoluzione climatica del pianeta. Un pianeta che forse un tempo si è mostrato ospitale e capace di far sviluppare elementari forme biologiche.

intervengono: **Marcello Coradini** ESA European Space Agency, Pasadena, California, USA, Comitato Scientifico BergamoScienza; **Enrico Flamini** ASI Agenzia Spaziale Italiana, Roma - introduce: **Ilaria Zilioli** ESA European Space Agency, Parigi, Francia

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: ASI, ESA, INAF, INFN, NASA - si ringrazia: SACBO

SD7
INAUGURAZIONE MOSTRA
ore 12:30
Gamec
via S.Tomaso 53
Città Bassa

C@RTE DEL MONDO
Spazialità e Mondializzazione

La mostra, nata da una collaborazione tra GAMeC, il Laboratorio Cartografico Diathesis dell'Università degli Studi di Bergamo e BergamoScienza, include opere di importanti artisti nazionali e internazionali accanto a prezioso materiale cartografico atto ad indagare il rapporto tra l'uomo e lo spazio. Il percorso espositivo accoglie, infatti, mappe, carte geografiche, vedute di pittori e cartografi dal XVII al XIX secolo quali Giovan Battista Caniana, Carlo Bartolomeo Grismondi, Francesco Morandi e Giacomo Gastaldi, oltre a numerose opere d'arte (tra gli altri, lavori di Alighiero Boetti, Canaletto, Paolo Veronese, Emilio Isgrò, Alberto Garutti, Giulio Paolini, Anish Kapoor, Flavio Favelli, Matt Mullican, Robert Gligorov, Giuseppe Stampone, Patrice Cujo, George Sanz, Vincenzo Foppa).

organizzazione: GAMeC - Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea di Bergamo, CST - Laboratorio Cartografico Diathesis dell'Università degli Studi di Bergamo, Associazione BergamoScienza

SD8
CARTONE ANIMATO
ore 14:00
Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

UNA FANTASTICA GITA

*Cortometraggio di animazione scritto, diretto e animato da **Nick Park**, prodotto dalla Aardman Animations. Gran Bretagna, 1989.*

È il primo film che vede protagonisti i personaggi di Wallace e Gromit. L'eccentrico inventore Wallace, in compagnia del suo cane Gromit, sta cercando un posto dove trascorrere un giorno di festa. Quando si accorge di aver finito il formaggio, di cui è terribilmente ghiotto, decide di andare dove abbonda il cibo desiderato e si rende conto che non c'è un luogo migliore di quello che, «come tutti sanno», è interamente costituito da formaggio... la Luna. Durata: 23 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

SD9
CARTONE ANIMATO
ore 14:30
Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

WALL-E

*Un film di **Andrew Stanton**, con Ben Burtt, Elissa Knight, Jeff Garlin, Sigourney Weaver, Fred Willard.*
USA 2008 - Walt Disney

Wall-e è l'ultimo robot rimasto sulla terra dopo che gli umani l'hanno abbandonata perché invasa dai rifiuti. Si sono dimenticati di spegnerlo e lui da 700 anni continua a fare quello per cui è stato costruito: comprimere e ammassare rifiuti. Se non fosse per un piccolo insetto, che lo segue ovunque, sarebbe completamente solo. Wall-e si è creato il suo nascondiglio, all'interno di un container, una tana in cui porta tutto ciò che la curiosità gli ha fatto accumulare (oggetti di ogni tipo, addirittura una TV e lampadine funzionanti), e che gli permette di ripararsi durante le tempeste di sabbia. È follemente innamorato di "Hello, Dolly!", cassetta che guarda continuamente. Tutto cambia quando sulla Terra arriva un'astronave mandata dagli umani che lascia un altro robot, EVE, il cui compito è cercare eventuali forme di vita organica rimaste nel pianeta. I due si incontrano e da lì inizia l'avventura. Durata 97 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

SD10
CONFERENZA

ore 15:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

LA LUNA E LE SUE RISORSE: quali sono le aspettative della scienza

La Luna contiene acqua. Perché? La Luna è identica alla Terra nella sua composizione isotopica ma diversa in termini di chimica e mineralogia. Perché? La Terra è l'unica fra i pianeti terresti (Mercurio, Venere e Marte) a possedere un satellite così esteso. Perché? La risposta a queste domande è di vitale importanza per i principi fondamentali della geologia. È impossibile ricostruire i primordi della Terra, cioè la comparsa dell'atmosfera, degli oceani e della vita senza studiare la Luna. Tutte le tracce dei primi 500-600 milioni di anni della storia terrestre sono state completamente cancellate dagli annali geologici, mentre sulla Luna tali tracce sono state preservate. La Terra e la Luna costituiscono dunque un sistema geneticamente congiunto, quindi risolvendo l'enigma dell'origine della Luna possiamo risolvere anche quello dell'origine della Terra.

interviene: **Erik M. Galimov** Vernadsky Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry of Russian Academy of Sciences, Mosca, Russia
introduce: **Giovanni Caprara** Corriere della Sera

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: ASI, ESA, INAF, INFN, NASA, La Milanesiana
si ringrazia: SACBO

SD11
VISITA GUIDATA

ore 15:30

punto di ritrovo
piazza Mercato del Fieno
Città Alta

LO SCORRERE DEL TEMPO: meridiane e orologi solari in Città Alta a Bergamo

Da sempre la misura del tempo ha scandito le giornate dell'uomo. Ovunque vi sono tracce e segni per la misura del tempo: sui muri, nelle pietre e nei monumenti. La visita guidata è un viaggio nel tempo, nella tecnica, nella storia e anche nell'arte.
Durata 120 min.

organizzazione: Gruppo Guide Turistiche Città di Bergamo
collaborazione: Associazione BergamoScienza

SD12
CONFERENZA

ore 15:30

Palamonti
via Pizzo della Presolana
Città Bassa

MEDICINA SPAZIALE E MEDICINA DI MONTAGNA: un parallelo possibile?

Lo Spazio rappresenta un ambiente estremo caratterizzato dall'assenza di peso o "microgravità", nel quale è possibile sopravvivere soltanto in presenza di un'atmosfera respirabile per l'uomo. Fin dall'inizio degli anni sessanta del secolo scorso sono stati effettuati numerosi studi sugli effetti della microgravità nel corso di voli spaziali con equipaggio umano. Nel complesso si è venuti a descrivere un insieme di fenomeni fisiologici di "decondizionamento" a carico di diversi organi ed apparati le cui modalità di funzionamento sono il frutto dell'adattamento evolutivo alla condizione terrestre, caratterizzata dalla costante presenza dell'accelerazione di gravità . Particolarmente rilevante è il decondizionamento che si verifica a carico del sistema cardiocircolatorio con le conseguenze che tutto ciò comporta sull'organismo umano.

interviene: **Guglielmo Antonutto** Università degli Studi di Udine
introduce: **Daniele Malgrati** Commissione centrale medica del CAI Bergamo

organizzazione: CAI - Club Alpino Italiano Bergamo
collaborazione: Commissione Medica del CAI di Bergamo

SD13
CONFERENZA

ore 16:00

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

L'ASTROFISICA IN ITALIA: agile astro-rivelatore gamma a immagini leggero

Dopo una panoramica sugli esperimenti dedicati all'astrofisica a cui collabora l'Italia, si parlerà del Satellite AGILE (Astro-rivelatore Gamma a Immagini LEggero), satellite interamente italiano dedicato all'astrofisica delle alte energie. Lanciato nel 2007, AGILE ha ottenuto e sta ottenendo importanti risultati nell'osservazione e nello studio dell'Universo in raggi gamma. I risultati di queste osservazioni verranno discussi alla luce di altri esperimenti, dedicati alla fisica astroparticellare, che tentano di risolvere alcuni enigmi della Natura tutt'ora irrisolti: materia oscura, velocità dei neutrini e raggi cosmici.

interviene: **Fabrizio Boffelli** Università degli Studi di Pavia e INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
introduce: **Bonaventura Foppolo** Istituto D.M. Turoldo, Zogno

organizzazione: Patrizio Daina e Sandro Seghezzi
collaborazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Imequadri Duestelle

SD14
FILM DOCUMENTARIO

ore 16:30

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

L'IGNOTO SPAZIO PROFONDO

*di **Werner Herzog** con Brad Dourif, Ellen Baker, Franklin Chang-Diaz, Shannon Lucid, Michael Mcculley, Donald Williams. Francia, Germania, Gran Bretagna 2005*

Fiction documentata che ci proietta nella fantascienza, nell'ignoto spazio, narrando di alieni che alla fine risultano più umani di noi. Un alieno (Brad Dourif) racconta con passione e malinconia un sogno infranto: creare un avamposto, una "Casa Bianca", base e centro nevralgico di un popolo sconosciuto alla ricerca di un luogo, la Terra, per aprire nuove frontiere. La metafora extraterrestre diviene una sorta di pretesto per fotografare la condizione umana e dichiarare che i veri alieni siamo noi, che nello spazio esploriamo nuove strade di speranza per la prossima civiltà. Sospeso fra interminabili e poetiche sequenze, l'ignoto spazio profondo è passato, presente e futuro dei viaggi nello spazio dell'umanità. Non un'esplorazione, ma il desiderio di un nuovo sogno e di una terra che sia migliore della nostra, ormai giunta allo stremo delle forze.
Dutara 81 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

SD15
CONFERENZA

ore 17:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

BREVE STORIA DELLA LUNA

A seguito di un incredibile impatto tra giovani pianeti nacquero la Luna e la Terra in un bagno immenso di magma incandescente. Mentre per molte ere sulla Terra c'erano solo organismi unicellulari, sulla Luna spuntarono fontane di lava e i suoi crateri si riempirono di basalto. Procedendo nel tempo, la vita sulla Terra divenne più complessa e la Luna si raffreddò al suo attuale stato di riposo. Con lo sviluppo della scienza e dell'industria e grazie a oltre sessanta missioni spaziali lunari l'uomo ha potuto vincere una delle più grandi sfide intraprese dall'essere umano: visitare e poter studiare la Luna. Negli ultimi cinquant'anni, studiando la luna, è stato possibile comprendere la potenza degli impatti di meteoriti giganti, come si sono formati i pianeti rocciosi e l'importanza dell'acqua per rendere un ambiente abitabile. Durante la conferenza verrà presentata la storia della Luna, così come la conosciamo oggi, e in particolar modo si parlerà delle questioni non ancora risolte e delle missioni che speriamo partiranno in futuro.

interviene: **Linda T.Elkins-Tanton** Carnegie Institution for Science's Department of Terrestrial Magnetism
introduce: **Antonio Masiero** INFN Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e Università degli Studi di Padova

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: ASI, ESA, INAF, INFN, NASA
si ringrazia: SACBO

SD16
INAUGURAZIONE CONFERENZA

ore 18:00

Civica Biblioteca Angelo Mai
piazza Vecchia
Città Alta

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

L'IMMAGINE DEL MONDO: il globo terracqueo di Vincenzo Maria Coronelli

Dopo un minuzioso restauro eseguito a Firenze, da Sergio Boni e dai fratelli Lucia e Andrea Dori, ritorna a Bergamo il Globo Terracqueo di Vincenzo Maria Coronelli. L'opera, capolavoro dell'arte della cartografia, appartiene alla storia di Bergamo fin dal 1692, quando venne acquistata, direttamente presso Coronelli da padre Angelo Finardi per la biblioteca del Convento di S. Agostino. "Bergamo! Save the Globes" è la campagna di sensibilizzazione al restauro lanciata dalla Delegazione di Bergamo del FAI - Fondo Ambiente Italiano, volta a far conoscere alla città di Bergamo questo stupendo strumento di arte e di scienza. **Alla restituzione alla Città del Globo restaurato, collocato nell'Atrio della Biblioteca A. Mai, segue la conferenza di approfondimento al Teatro Sociale**. Verrà presentato il lavoro di restauro che ha confermato le straordinarie conoscenze scientifiche ma anche la modernità dell'opera di Coronelli, oggetto d'arte prezioso, macchina scientifica, strumento di studio, documento antropologico, simbolo della capacità di osservare e dominare il mondo tramite la conoscenza e la forza della comunicazione. La scienza, raccontata sulla superficie incisa è il frutto di secoli di scoperte scientifiche e di spedizioni marittime.

intervengono: **Mara Miniati** membro della Società Internazionale del Coronelli; **Lucia Dori** restauratrice
introducono: **Riccardo Fogaroli** delegato FAI Fondo Ambiente Italiano; **Maria Elisabetta Manca** direttore Civica Biblioteca Angelo Mai

organizzazione: FAI - Delegazione di Bergamo e FAI Giovani Bergamo, Civica Biblioteca Angelo Mai - collaborazione: Associazione BergamoScienza
Il FAI - Fondo Ambiente Italiano - Delegazione di Bergamo ringrazia per il contributo economico al restauro: Comune di Bergamo, Fondazione Credito Bergamasco, Fondazione Banca Popolare di Bergamo, Fondazione della Comunità Bergamasca, Fondazione Italcementi, Rulmeca Spa, Associazione Amici del FAI, Gruppo Giovani di ASCOM-Confcommercio

SD17
CONCERTO

ore 18:30

Convento S. Francesco
Museo Storico
Chiostro
piazza Mercato del Fieno 6/a
Città Alta

SPACE IS THE PLACE

Vorresti ballare con Neil Armstrong sulla superficie lunare? Fluttuare sulle note di Space Oddity e perderti nell'iperspazio? Infrangere il silenzio siderale di HAL 9000? Superare le correnti gravitazionali, lo spazio e la luce per non invecchiare? Sei gruppi sfidano la gravità e con la testa tra le stelle lanciano suoni in orbita, tra riverberi siderali e galassie di feedback. Da Città Alta a Cassiopea. La musica finalmente si riprende il suo... Spazio. Sul palco: Bancale, Flebologìc, Il Garage Ermetico, Karenina, La nevicata dell'85 e Verbal.

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

SD18
CONFERENZA
ore 21:00
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

6 MESI DA EXTRATERRESTRE

Da un sogno d'infanzia si arriva alla NASA a Houston dove, dopo diversi anni di addestramento, si parte prima per una missione di breve durata sullo Space Shuttle e poi per una missione di lunga durata sulla Stazione Spaziale Internazionale. In una breve carrellata si parlerà delle attività scientifiche svolte e della vita quotidiana in microgravità. Si commenteranno poi immagini della terra attraverso le quali si apprezzeranno la bellezza del nostro pianeta, la sua fragilità e l'impatto che noi umani abbiamo su di esso. Si concluderà con uno sguardo al futuro e un'occhiata al di fuori del sistema solare.

interviene: **Paolo Nespoli** ESA, Colonia, Germania

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: ASI, ESA, NASA - si ringrazia: SACBO, Innowatio

SD19
TAVOLA ROTONDA
ore 21:00
Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

L'UTILIZZO DELL'ELICOTTERO NEL SOCCORSO IN MONTAGNA

Quando le condizioni metereologiche e ambientali ne permettono l'operatività e la gravità dell'infortunato ne giustifica l'utilizzo, l'intervento di soccorso può essere effettuato con l'elicottero. L'incontro racconta l'evoluzione di questo mezzo nel soccorso in montagna.

intervengono: **Antonio Maggio** comandante sez. Aerea Guardia di Finanza, Lombardia; **Filippo Meani** ingegnere aeronautico; **Simone Moro** (*in teleconferenza*) alpinista, elicotterista specializzato in soccorso in quota; **Piero Nava** resp. spedizione italiana Everest 1973; **Renato Ronzoni** resp. VI zona Orobica del Corpo Nazionale Soccorso Alpino Speleologico; **Oliviero Valoti** medico, resp. 118 bergamasco - modera: **Emanuele Falchetti** giornalista

organizzazione: Club Alpino Italiano Sezione di Bergamo
collaborazione: Associazione BergamoScienza

Conferenze
Tavole rotonde
Incontri
Approfondimenti

pag 28 _ pag 50

Parliamo di scienza

1
CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

IL FUTURO DELL'INFORMATICA

Dopo una rapida carrellata che illustra l'enorme sviluppo e l'importanza dell'informatica nella società odierna, in questa conferenza si discuterà dei probabili sviluppi futuri delle tecnologie informatiche, delle nuove applicazioni e orizzonti che potranno aprirsi, e dell'impatto sociale su scala planetaria che l'informatica potrebbe avere nei prossimi 20-30 anni.

interviene: **Federico Faggin** Santa Clara, California, USA
introduce: **Claudio Visentin** direttore Fondazione Bergamo nella Storia - modera: **Lucio Cassia** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico BergamoScienza

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

2
CONFERENZA

ore 10:00

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

ARCHEOLOGIA E PALEOAMBIENTE

Due conferenze sui ritrovamenti di incisioni rupestri e iscrizioni celtiche a Carona. L'attenzione sarà focalizzata sui risultati dei carotaggi condotti da Cesare Ravazzi e dai suoi collaboratori nelle torbiere che si trovano nelle immediate vicinanze della roccia più importante, denominata CMS 1. In primis, è stato possibile, anche grazie alle datazioni radiocarboniche, stabilire il momento, assai antico, in cui ha avuto inizio la frequentazione dei pascoli d'alta quota da parte dei pastori. Le numerose indagini archeologiche, hanno poi permesso di recuperare oggetti risalenti al V-III sec. a.C. fornendo una conferma cronologica della frequentazione della roccia CMS 1 punto focale di un santuario di valico. L'integrazione dei dati archeologici con quelli paleo ambientali ha inoltre permesso di ricostruire la frequentazione dell'area nell'antichità.

I più antichi pastori nell'Alta Val Brembana: prime analisi nelle torbiere del Pizzo del Diavolo
intervengono: **Marco Zanon** e **Cesare Ravazzi** CNR, Istituto per la Dinamica dei processi Ambientali, Università degli Studi di Milano

Un santuario celtico a Carona, alle falde del Pizzo del Diavolo: materiali e scritture
interviene: **Stefania Casini** direttore Civico Museo Archeologico di Bergamo

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo
collaborazione: IDPA CNR Dalmine, Università degli Studi di Milano

3
CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

LA NEUROBIOLOGIA DELLA BELLEZZA

Quando ammirate qualcosa di bello vi siete mai chiesti che cosa esattamente lo rende tale? Il grande intellettuale poliedrico irlandese Edmund Burke, descrisse la bellezza in questi termini: "per la maggior parte, una qualche qualità nei corpi, che agisce meccanicamente sulla mente umana per intervento dei sensi". L'interpretazione dell'intervento dei sensi di Burke dal punto di vista neurobiologico fornisce una spiegazione del perché la ricerca sulla natura della bellezza sia stata così elusiva, una spiegazione che rappresenta la base per ulteriori studi neurobiologici. Verrà quindi analizzata la definizione di Burke da una prospettiva neurobiologica e si cercherà di proporre una caratteristica cerebrale dell'esperienza della bellezza, che sia indipendente da cultura, istruzione e provenienza etnica.

interviene: **Semir Zeki** University College London, UK
introduce: **Daniela Perani** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Università degli Studi Milano-Bicocca
si ringrazia: Credito Bergamasco

4
CONFERENZA

ore 15:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COME L'IGNORANZA GUIDA LA SCIENZA

La conoscenza è un grande argomento ma l'ignoranza lo è ancora di più. L'ignoranza come "non conoscenza" è il vero motore della scienza. Molti di noi hanno una falsa impressione della scienza considerandola un metodo infallibile per trovare il significato delle cose. E' invece l'ignoranza che apre nuove finestre sulla vera natura della ricerca e rende consapevoli che il non sapere porta a fare scienza. In questa conferenza si parlerà di come gli scienziati usano l'ignoranza per programmare il loro lavoro, per identificare che cosa dovrebbero fare, quali potranno essere i prossimi passi e dove dovranno concentrare le loro energie. Si spiegherà come l'ignoranza possa essere la spinta che guida la ricerca e il modo migliore per conoscere il processo scientifico della scoperta.

intervengono: **Stuart Firestein** Columbia University Biological Sciences, New York, USA; **Roger Brent** Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, Washington, USA

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Confindustria Bergamo

5
CONFERENZA

ANALISI APPROFONDITA DELL'OLFATTO

ore 17:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

Gli esseri umani, così come altri tipi di mammiferi, possono distinguere una vasta gamma di elementi chimici presenti nel mondo esterno. Mentre la maggior parte di questi elementi sono percepiti come odori, altri vengono percepiti poiché agiscono come feromoni cioè sostanze capaci di stimolare i cambiamenti ormonali o i comportamenti istintivi. Utilizzando approcci genetico-molecolari, sono stati cercati e trovati i recettori che identificavano odorizzanti e feromoni negli organi di senso periferici ed è stato poi esplorato come i segnali derivati da questi recettori erano percepiti dal sistema nervoso per generare percezioni diverse e risposte innate.

interviene: **Linda Buck** Premio Nobel per la Medicina nel 2004 - introduce: **Giuseppe Remuzzi** Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Comitato Scientifico BergamoScienza

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

6
CONFERENZA

IL MONDO INQUIETO DEI NUCLEI ATOMICI

ore 10:30

Collegio Vescovile S. Alessandro
Auditorium
via Garibaldi 3
Città Bassa

Il 99,9 per cento della materia dell'Universo conosciuto è costituito dai nuclei atomici. Ma l'ambiente in cui tali nuclei si trovano è troppo piccolo per essere considerato un pezzo microscopico di materia con proprietà macroscopiche e troppo grande per ricavarne tutte le sue proprietà dal semplice moto dei suoi nucleoni individuali. Durante la conferenza entreremo quindi in un mondo (inquieto) dominato da rivolgimenti, moti veloci, eccitazioni e disintegrazioni con emissioni di energia e materia di grande portata. La conferenza rappresenta un approfondimento alla mostra **Atomo: indivisibile?** *(vedi pag 74)*
Aperto a tutti, indicato alle scuole secondarie di II grado.

interviene: **Renato Angelo Ricci** Comitato Scientifico BergamoScienza - introduce: **Sergio Pizzigalli** Comitato Organizzativo BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Collegio Vescovile S.Alessandro

7
CONFERENZA

PIPISTRELLI A BERGAMO: facciamo conoscenza

ore 20:30

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

La comunità scientifica internazionale ha dedicato il biennio 2011/12 ai pipistrelli. L'Assessorato all'ecologia del Comune di Bergamo con la Riserva naturale - Oasi WWF di Valpredina e il Museo di Scienze Naturali ha attivato un progetto di censimento il cui scopo è studiare i pipistrelli presenti nel territorio comunale; durante la serata verrà illustrato in che modo anche i cittadini possono essere coinvolti attivamente nel progetto. L'incontro sarà dunque un momento divulgativo e formativo, occasione per presentare al pubblico i primi risultati del progetto.

interviene: **Anna Maria Gibellini** Oasi WWF di Valpredina, Bergamo
moderatore: **Omar Lodovici** Museo Civico di Scienze Naturali E.Caffi di Bergamo

organizzazione: Museo civico di Scienze Naturali E. Caffi, Bergamo
collaborazione: Oasi WWF di Valpredina, Bergamo

8
INCONTRO

CONVERSARE CON I RICERCATORI: dai banchi di scuola ai laboratori di ricerca

ore 9:30

Liceo Scientifico E. Amaldi
via Locatelli 16
Alzano Lombardo

Marina Noris, ex studente del Liceo Scientifico Amaldi, è oggi capo laboratorio di Immunologia e Genetica del Trapianto e delle Malattie Rare del Centro Daccò di Ranica dell'Istituto Mario Negri. Ci racconterà della sua esperienza scolastica e universitaria e testimonierà come è diventata ricercatrice all'Istituto Mario Negri grazie a passione, impegno e tanto studio! Il suo lavoro di ricerca ha portato alla scoperta delle cause di una malattia rara, la sindrome emolitico uremica (SEU), che colpisce soprattutto i bambini e che rappresenta la causa principale di insufficienza renale nell'infanzia. All'inizio dei suoi studi, di questa malattia non si sapeva molto e non esisteva una cura: Marina racconterà degli studi biochimici e genetici condotti che hanno permesso di scoprire le alterazioni dei geni dei malati e di come questi studi abbiano contribuito a migliorare la diagnosi e la cura della malattia, riuscendo a individuare un farmaco molto efficace nella maggioranza dei pazienti, farmaco che l'anno scorso è stato approvato negli Stati Uniti, in Europa e in Italia.

interviene: **Marina Noris** Istituto Ricerche Farmacologiche Mario Negri, Ranica

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

9
PREMIAZIONE

PREMIO INNOVAZIONE TECNOLOGICA

ore 16:00

Palazzo dei Contratti e delle Manifestazioni
Sala Mosaico
via Petrarca 10
Città Bassa

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

organizzazione: Camera di Commercio di Bergamo

10
CONFERENZA

COSA RESTA DA SCOPRIRE

ore 21:00

Teatro Filodrammatici
piazza Santuario 3
Treviglio

Cosa resta da scoprire è un viaggio in quello che potrebbe essere il nostro prossimo futuro, sono le possibili risposte alle tante domande che la scienza si pone, ma anche le possibili risposte per un'evoluzione che migliori decisamente la qualità della vita sul nostro pianeta. Quello che ci resta da capire e da esplorare è il 96% dell'Universo. C'è ancora molta strada da fare, ma passo dopo passo approfondiremo sempre di più lo studio della nostra Terra, per sfruttare, per esempio, l'immensa energia termica che sta sotto i nostri piedi. Così facendo si potrà anche provare a risolvere un altro enigma della scienza di oggi, simile al Big Bang: l'origine della vita, anche creandola ex nihilo.

interviene: **Giovanni Bignami** presidente INAF, Istituto Nazionale Astrofisica, Roma
introduce: **Renato Angelo Ricci** Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: INAF

11
INCONTRO

GLI INCIDENTI SUL LAVORO: presentazione di ricerche

ore 9:00

ISIS G. Natta
Aula Magna
via Europa 15
Citta Bassa

L'incontro fa parte del progetto **STORIA E MEMORIA**.
Imparare dagli incidenti del passato per una tecnologia sostenibile.
Verranno presentati casi famosi d'incidenti industriali e ambientali predisposti dagli studenti dell'Istituto Natta. In particolare si tratterà dell'incidente della ThyssenKrupp di Torino, dell'incendio al Cocoanut Grove di Boston e della tragedia del Vajont.
Durata: 120 min.
Aperto a tutti, indicato alle scuole secondarie di II grado.

organizzazione: ISIS G. Natta

12
RISERVATO ALLE SCUOLE
INCONTRO

ORIENTAGIOVANI: il mio futuro e la chimica

ore 10:00

Centro Congressi Giovanni XXIII
Sala Oggioni
viale Papa Giovanni XXIII 106
Città Bassa

Un evento agile e dinamico, affinché la chimica sia correttamente descritta e compresa. L'obiettivo è raccontare quanta chimica c'è negli oggetti che ci circondano, nella vita di tutti i giorni, negli oggetti 'cult' per i 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.

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

SCUOLE Secondarie di I grado durata 150'

13
CONVEGNO

START CUP BERGAMO: idee d'impresa in gara

ore 17:30

Spazio Polaresco
via del Polaresco
Città Bassa

L'innovazione dipende dal progresso scientifico e la conoscenza scientifica è fonte d'innovazione. Una impresa nuova - e non semplicemente una nuova impresa - valorizza e promuove conoscenza. "Start Cup Bergamo. Idee d'impresa in gara" è la business plan competition che accompagna decine di giovani nel trasformare un'idea innovativa in un progetto imprenditoriale e si pone la finalità di promuovere lo sviluppo economico e culturale del territorio, aiutando la nascita di nuove imprese e diffondendo la cultura d'impresa.
Tavola rotonda con testimonial del mondo dello "Start up" d'impresa e giovani *startupper*, che si conclude con gli *elevator pitch* dei finalisti e la premiazione dei progetti vincitori della competizione. La votazione sarà eseguita congiuntamente da un comitato di esperti - costituito da imprenditori e investitori, presieduto da **Alberto Bombassei** - e una giuria popolare, durante una sessione tecnica, con inizio alle ore 15.00, aperta al pubblico interessato, con gli *elevator pitch* di tutti i progetti in gara. L'evento si conclude con networking "happy hour", per sviluppare relazioni in un clima giovane e informale.

intervengono: **Alberto Fassi** fondatore Legami **Massimiliano Magrini** fondatore Annapurna Ventures e past country-manager Google Italia; **Alessandro Fusacchia** Ministero dello Sviluppo Economico, delle Infrastrutture e dei Trasporti, Coordinatore Task Force Start Up - moderatore: **Simone Spetia** giornalista, Radio24 - Gruppo "Il Sole 24 Ore"

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo, con il Centro CYFE (Center for Young and Family Enterprise) e il supporto dei centri GITT (Centro per la Gestione dell'Innovazione e del Trasferimento Tecnologico) e ELab (Entrepreneurial Lab); Gruppo Giovani Imprenditori Confindustria Bergamo; Bergamo Sviluppo - Azienda Speciale della Camera di Commercio di Bergamo; Associazione BergamoScienza - patrocinio: Assessorato alle Politiche Giovanili - si ringrazia: UBI - Banca Popolare di Bergamo

14
CONFERENZA

ore 20:45

Auditorium Città di Albino
via Aldo Moro 2/4
Albino

L'ECONOMIA E' MORTA, VIVA L'ECOLOGIA (ECONOMICA)

Il capitalismo, modello dominante preferito dagli economisti, è in crisi profonda. La crescita illimitata, che lo sottende, non funziona più. Disuguaglianze e ingiustizie aumentano. Prima di sbattere contro un nuovo muro, bisogna cambiare strada. Ma per andare dove? Rimescolando i colori, gli aggettivi e i sostantivi dell'economia appare un altro mondo: un caleidoscopio di molteplici combinazioni. Una piccola grande rivoluzione dove l'economia viene ridimensionata a un capitolo della natura: l'ecologia. Portando, finalmente, a una diversa ricchezza per una società sufficiente e sostenibile, naturale e umana, colorata e anche allegra.

interviene: **Andrea Segré** Università di Bologna
introduce: **Francesca Forno** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Sistema Bibliotecario Valle Seriana
si ringrazia: Comune di Albino

15
RISERVATO ALLE SCUOLE
CONFERENZA

ore 9:30

Biblioteca di Seriate
via Italia 58
Seriate

IL PROCESSO DI INDAGINE DOCUMENTALE NELLA SCUOLA SUPERIORE

Leggere per trovare domande e non solo risposte. In ogni ricerca scientifica, indipendentemente dalle metodologie impiegate, si consultano libri, articoli, letteratura grigia, materiali documentali per ricavare informazioni. Il processo di indagine documentale è un'attività complessa che deve essere oggetto di apprendimento nel contesto educativo. Il seminario presenta tre diversi punti di vista: la riflessione filosofica, la riflessione documentale e una didattica che fa della ricerca un modo di apprendimento nella scuola. La capacità di far scattare un "lampo di luce" che consenta di vedere relazioni prima inesistenti deve svilupparsi attraverso un processo lungo e paziente di sperimentazione dell'attività di ricerca. Con l'uso costante e ripetuto di documenti si ottiene un accumulo progressivo di conoscenze, competenze e attitudini tali da trasformare l'indagine documentale in uno specifico habitus mentale.

intervengono: **Piero Cavaleri** e **Laura Ballestra** Università Carlo Cattaneo LIUC, Castellanza, Varese; **Andrea Marzulli** insegnante Liceo delle Scienze Umane Rebora di Rho

organizzazione: Sistemi Bibliotecari Seriate Laghi, Valle Seriana, Bassa Pianura Bergamasca - collaborazione: AIB Associazione Italiana Biblioteche, Sezione Lombardia

16
CONFERENZA

ore 17:30

Credito Bergamasco
Sala Traini
via S.Francesco D'Assisi 9
Città Bassa

IL CENACOLO DI ASTINO, L'INGIUSTO OBLIO. Da un grande restauro, la riscoperta di un capolavoro dimenticato

Un approfondimento necessario sul restauro del capolavoro dell'Allori, pittore manierista alla Corte dei Medici nella Firenze di fine Cinquecento. La tela, prima del restauro, si presentava tesa salvo localizzati rigonfiamenti sulla superficie pittorica inscurita da nero fumo e depositi. Da queste considerazioni è nata la necessità di una revisione finalizzata al recupero delle originali cromie, attraverso la pulitura. Le indagini chimiche e stratigrafiche, sono state finalizzate al raggiungimento di tre obiettivi: identificazione dei materiali originali, studio della tecnica esecutiva, analisi dei componenti non originali. Il contributo scientifico ha interessato anche lo studio delle proprietà meccaniche del supporto.

intervengono: **Anna Maria Spreafico** storico dell'arte; **Minerva Maggi** restauratrice; **Stefano Volpin** chimico e restauratore; **Ignazio Tombini** restauratore
introduce: **Angelo Piazzoli** segretario generale Fondazione Credito Bergamasco

organizzazione: Credito Bergamasco
collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco

17
CONFERENZA

ore 20:30

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

PICCOLI VAMPIRI A 6 ZAMPE: il ritorno delle cimici dei letti

Nell'ambito del programma: Zoologia al buio, incontri nella notte, viene presentato un insetto che può turbare le nostre notti, la cimice dei letti. Molto comune fino alla seconda guerra mondiale Cimex lectularius, ebbe un forte decremento nell'immediato dopoguerra per poi comparire e ritornare alla ribalta negli ultimi decenni. A Bergamo il primo caso della nuova ondata di infestazione si è registrato nel 2004, da allora ogni anno le segnalazioni aumentano. Unico argine che si può porre alla diffusione di questa specie è una lotta serrata basata sulla conoscenza della biologia, sul riconoscimento delle tracce della sua presenza e delle modalità di disinfestazione. Il Museo in collaborazione con ASL Bergamo ed operatori del settore, illustrerà la biologia della specie, le ripercussioni sulla nostra salute e le modalità per combatterla.

intervengono: **Marco Valle** direttore Museo Civico di Scienze Naturali E.Caffi, Bergamo; **Raffaello Maffi** ASL Bergamo; **Livio Mola** e **Franco Casini** servizi e consulenze nel campo della disinfestazione
moderatore: **Paolo Pantini** Museo Civico di Scienze Naturali E.Caffi, Bergamo

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E.Caffi, Bergamo
collaborazione: ASL Bergamo

18
RISERVATO ALLE SCUOLE
TAVOLA ROTONDA

ore 10:00

ITIS Paleocapa
Aula Magna
via Gavazzeni 29
Città Bassa

NUOVE FRONTIERE PER IL TESSILE: la ricerca multidisciplinare al servizio dell'innovazione

L'industria tessile italiana si trova ad affrontare una sfida epocale. La competizione tecnologica e di mercato diventa sempre più difficile per l'emergere di nuovi competitors che riescono a colmare molto più rapidamente il gap tecnologico che li separa dalle imprese italiane. I consumatori diventano sempre più esigenti nel richiedere alta qualità e prestazioni elevate. Ciò impone un radicale cambiamento nell'approccio a progettazione e produzione di materiali tessili, grazie al supporto di tecnologie emergenti più complesse e sofisticate. Esperti del settore ci guideranno nell'affascinante mondo delle tecnologie tessili del futuro. A seguire visita ai rinnovati laboratori della palazzina tessile.

intervengono: **Giovanni Camino** Politecnico di Torino; **Guido Viscardi** Università degli Studi di Torino; **Giuliano Freddi** Innovhub-SSI, Div. Stazione Sperimentale per la Seta, Milano; **Giuseppe Rosace** Università degli Studi di Bergamo - introduce: **Michele Nicastri** preside ITIS Paleocapa - modera: **Alessandro Gigli** AICTC, Associazione Italiana di Chimica Tessile e Coloristica, Milano

organizzazione: Associazione Ex Allievi ITIS Paleocapa
collaborazione: ITIS Paleocapa

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 75'

19
INCONTRO

ore 17:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

PHD DAY: il Premio Nobel consegna i diplomi del Dottorato di ricerca 2012

Sono circa 60 i giovani a cui verrà conferito il titolo di "Dottore di ricerca" per il 2012. L'Ateneo è orgoglioso di presentare questi giovani Dottori, una preziosa risorsa d'innovazione, 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 in enti pubblici e privati. Durante l'incontro verranno inoltre assegnati i premi a supporto delle attività di 21 ricercatori provenienti da 6 diversi dipartimenti dell'Università di Bergamo.

partecipano: **Stefano Paleari** rettore Università degli Studi di Bergamo; **Bruce Beutler** Premio Nobel per la Medicina nel 2011; **Gianpietro Cossali** prorettore alla ricerca Università degli Studi di Bergamo; **Lucio Cassia** Università degli Studi di Bergamo, Comitato Scientifico BergamoScienza

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

20
CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COSÌ LA BOLLA FINANZIARIA NASCE NEL NOSTRO CERVELLO: ecco i nuovi segreti della neuroeconomia

Le nostre vite sono 'contaminate' da un flusso costante di decisioni da prendere; decisioni che devono tenere in considerazione le convinzioni ed il sistema valoriale altrui. Ad esempio, per condurre uno scambio o una negoziazione di successo dobbiamo metterci nei panni del nostro antagonista. In questa conferenza verrà presentata una panoramica sui risultati di un nuovo campo interdisciplinare, noto come neuroscienza decisionale, che combina metodologie proprie degli esperimenti psicologici, con tecniche di imaging cerebrale funzionale e modelli economici formali. I risultati dimostrano che sia le motivazioni finanziarie sia quelle sociali sono fattori fondamentali nel processo decisionale. Fattori psicologici come i sentimenti di lealtà e fiducia, influenzano il modo in cui prendiamo decisioni e la valutazione di queste motivazioni è utile nella costruzione di modelli teorici che sottostanno al processo decisionale.

intervengono: **Alan Sanfey** University of Arizona, Tucson, Arizona, USA; **Matteo Motterlini** Università Vita-Salute San Raffaele Milano - introduce: **Stefano Cappa** Comitato Scientifico BergamoScienza

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

21
CONFERENZA

ore 10:30

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

ComunicAnimare la salute: la creatività alle prese con la medicina

Alla luce del progetto ComunicAnimare la Salute il talk show ha l'obiettivo di riflettere sulle tematiche di prevenzione evidenziate dai cartoons realizzati da Humanitas Gavazzeni e firmati dallo Studio Bozzetto & Co - l'igiene delle mani, le dipendenze (fumo, alcool, droga), l'ansia e lo stress - e sull'importanza di tutelare la nostra salute, lanciando un messaggio originale e diverso dal comune nell'alternarsi tra Creatività e Medicina. La sfida del talk show è l'unione del linguaggio sintetico, diretto ed efficace di un cartoon con la quotidianità medico-scientifica per far emergere le criticità di queste problematiche, con una ricchezza di spunti vicini ai ragazzi e non solo, per coinvolgere tutti tra "il detto e non detto" e ripercorrendo la quotidianità del nostro tempo.

partecipano: **Bruno Bozzetto** e i creativi dello Studio Bozzetto & Co.; **Maurizio Galbussera** responsabile Pronto Soccorso Humanitas Gavazzeni; **Paola Merlo** responsabile Unità operativa di Neurologia, Humanitas Gavazzeni; **Alberto Ceresoli** giornalista, responsabile sito www.ecodibergamo.it

organizzazione: Humanitas Gavazzeni, progetto ComunicAnimare la Salute
collaborazione: Studio Bozzetto & Co.

22
CONFERENZA
ore 11:30
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COSA RENDE IL CERVELLO EFFICIENTE DAL PUNTO DI VISTA ENERGETICO?

Il cervello umano consuma l'energia utilizzata da una lampadina, ma possiede prestazioni superiori a quelle di un super computer che richiede tutta l'elettricità necessaria ad una piccola città. Quali sono i segreti strutturali che rendono il cervello un sistema ad alta efficienza energetica? In questa conferenza si parlerà di come sono state sviluppate tecniche laboratoristiche che consentono di equiparare il traffico di segnalazione e il flusso di informazioni, che avviene nel cervello, con il consumo energetico. Applicando tali informazioni al cervello di zanzare, mosche, roditori, ed esseri umani, si è scoperto che i neuroni, sfruttano la propria struttura biologica per costruire sistemi logico computazionali, denominati "wetware", ad alta efficienza energetica. Benché la comprensione di un wetware ad alta efficienza energetica non dica come il cervello di Rossini compose "L'Italiana in Algeri" in 27 giorni, certo è che ci dice che questo lavoro potrebbe essere stato realizzato utilizzando esclusivamente le calorie provenienti da 2 chili di zucchero.

interviene: **Simon Laughlin** University of Cambridge, UK - introduce: Comitato Giovani BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: A2A Energia, A2A Holding, A2A Calore e Servizi, Aprica

23
CONFERENZA
ore 15:00
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

IL CONTRIBUTO DELLA CLONAZIONE ALLA RICERCA BIOMEDICA E ALLA MEDICINA RIGENERATIVA

In questa conferenza si parlerà di un viaggio scientifico che va dalla clonazione del bestiame allo sviluppo di trattamenti per malattie umane; un esempio di come si può contribuire allo sviluppo della conoscenza scientifica. Un viaggio che verrà ripercorso partendo da molto lontano e che ci spiegherà come mai i ricercatori hanno iniziato a interrogarsi sulla clonazione. Si potrebbe dire che all'inizio si trattava fondamentalmente di una questione biologica; tutti 'proveniamo' da un'unica cellula di un embrione e tutti gli esseri viventi hanno origine da un ovulo. Ma cosa succede di preciso? Come fanno tutte le diverse cellule, tutti i diversi tipi di cellula, a formarsi da quell'unica cellula?

interviene: **Ian Wilmut** Medical Research Council Centre for Regenerative Medicine, University of Edinburgh, UK - introduce: **Martino Introna** Laboratorio di Terapia Cellulare e Genica G. Lanzani Bergamo, Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza - si ringrazia: BMW Italia

24
CONFERENZA
ore 17:00
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COME CI DIFENDIAMO?

Durante questa conferenza verranno illustrate le scoperte che hanno chiarito il meccanismo di funzionamento del sistema immunitario: dalle prime linee di difesa che entrano in gioco non appena si presenta una minaccia esterna, alle cellule che successivamente entrano in azione al fine di cacciare gli intrusi. Cellule che hanno una loro memoria perché aiutano il sistema immunitario a ''ricordare'' quali sono i nemici e quali gli amici. Gli studi condotti e di cui si parlerà hanno anche aperto la strada allo sviluppo di nuove strategie di prevenzione dalle malattie; la più recente di queste strategie punta allo sviluppo di vaccini capaci di istruire il sistema immunitario ad aggredire le cellule tumorali.

interviene: **Bruce Beutler** Premio Nobel per la Medicina nel 2011 - introduce: **Zaverio Ruggeri** Istituto di Ricerca The Scripps, La Jolla, California, USA

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

25
CONFERENZA
ore 9:30
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

FUKUSHIMA: la sicurezza delle centrali nucleari

In questa conferenza ci si concentrerà su come si siano sviluppati quei metodi che si basano sul radionuclide (atomo dal nucleo instabile) per il rilevamento e la localizzazione di tumori. Si parlerà di come questi strumenti d'indagine possono essere utilizzati per analizzare gli effetti causati dal terremoto e dal conseguente tsunami del Nord del Giappone, che ha provocato seri danni alla Centrale Nucleare di Fukushima, compromettendo la sua integrità strutturale, disabilitando il sistema di raffreddamento dei reattori, con il conseguente significativo rilascio di radioattività nell'ambiente circostante. Verranno poi confrontati tra di loro l'incidente del Giappone con quello accaduto a Chernobyl e a Three Mile Island per evidenziare come tali eventi possano causare, a lungo termine, gravi danni alla salute.

interviene: **Pat Zanzonico** Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York
introduce: **Ernesto Pedrocchi** Politecnico di Milano

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Argomm

26
CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COSE DA NON CREDERE, IL SENSO COMUNE ALLA PROVA DEI NUMERI

Nella vera e propria rivoluzione demografica che sta toccando tutti i momenti cardine della vita degli italiani, la prima sfida che bisogna affrontare è relativa alle mentalità individuali. E' necessario smontare pregiudizi e descrizioni sommarie, per comprendere cosa sta veramente accadendo nel nostro paese e nella vita di ognuno di noi. Perché il "senso comune" si nutre di miti, il "buon senso" di fatti.

interviene: **Gianpiero Dalla Zuanna** Università degli Studi di Padova - introduce: **Roberto Sitia** Università Vita-Salute San Raffaele, Milano, Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Credito Bergamasco

27
CONFERENZA

ore 15:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

DAL MANUALE DELL'AVVELENATORE: cocktail al cianuro

Anche se oggi diamo per scontato che gli scienziati forensi lavorano mano nella mano con gli investigatori della polizia, non dobbiamo però dimenticarci che la scienza forense è un campo straordinariamente nuovo. Il primo training formale in Italia ha avuto luogo solo a partire dagli anni '30 e gli scienziati non sono divenuti grandi alleati della polizia fin da subito. Si discuterà dell'invenzione della tossicologia forense, degli scienziati battaglieri che hanno cambiato il modo in cui si catturano gli assassini e ci si potrà mettere alla prova immaginando di essere uno scienziato forense degli anni '20 deciso a risolvere uno dei casi di omicidio più sconcertanti della storia.

interviene: **Deborah Blum** Premio Pulitzer 1992
introduce: **Giorgio Gandola** direttore L'Eco di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: SWIM Science Writers in Italy
si ringrazia: Confindustria Bergamo Gruppo Chimici

28
CONFERENZA

ore 17:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COME LA SCOPERTA DEL DNA HA RIVOLUZIONATO LA NOSTRA VITA

Grazie agli studi finalizzati a definire la struttura degli acidi nucleici virali, nel 1953 si riuscì a determinare, chiarendone la funzione, il modello tridimensionale a doppia elica, a tutti noto, della molecola del DNA. Questa rivoluzionaria scoperta, il cui significato va al di la della struttura del DNA in se poiché chiarisce quale sia il meccanismo di trasferimento dell'informazione negli organismi viventi, fu insignita del Premio Nobel per la Medicina nel 1962.

interviene: **James Dewey Watson** Premio Nobel per la Medicina nel 1962 - introduce: **Edoardo Boncinelli** presidente Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Dompé

29
INCONTRO

ore 9:30

ISIS G. Natta
Aula Magna
via Europa 15
Città Bassa

CONVERSARE CON I RICERCATORI: dai banchi di scuola ai laboratori di ricerca

Cristian Cattaneo, ex studente dell'Istituto Natta, è oggi ricercatore che si occupa di chimica organica di sintesi presso la Roche Diagnostics GmbH in Germania. Ci porterà la sua testimonianza e la sua esperienza di vita: dai primi laboratori del Natta, agli studi universitari, fino agli anni di dottorato in Germania. Prima studente e poi ricercatore, ci parlerà dei primi passi mossi nel mondo dell'Industria, prima al Nerviano Medical Sciences poi alla Roche di Penzberg in Germania, a dimostrazione di come studio, impegno e passione possano condurre alle realizzazione dei propri obiettivi.

interviene: **Cristian Cattaneo** Roche Diagnostics GmbH, Germania

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

30
PROCESSO

ore 17:00

Tribunale Penale di Bergamo
Aula di Corte d'Assise
pazza Dante 2
Città Bassa

PROCESSO ALLA NOCE AMAZZONICA: selvaggio vs coltivato

Nota come noce del Brasile, è un grande albero che cresce spontaneamente in aree naturali e che sopravvive solo nell'ecosistema del bosco amazzonico intatto e incontaminato. Da sempre gli abitanti della foresta vivono grazie alla raccolta e commercializzazione di questo frutto. La noce amazzonica rischia tuttavia di diventare simbolo di un'economia primitiva che potrebbe impedire un reale sviluppo delle zone in cui cresce. Siamo certi che la conservazione incondizionata della foresta non rappresenti un'antiquata e incoerente pretesa di naturalità? Possiamo affermare con sicurezza che la raccolta di questo frutto sia l'unica attività in grado di garantire la sopravvivenza dei lavoratori locali? In considerazione del fatto che la foresta amazzonica è ritenuta patrimonio universale, siamo tenuti a dare una risposta a questi quesiti. Ci aiuteranno i testi dell'accusa e della difesa: un professore di ecologia umana, un esperto di biodiversità, consulenti tecnici nella gestione sostenibile delle risorse. Gli invitati assisteranno a interrogatori e contro-interrogatori, arringhe di abili difensori e agguerriti accusatori, fino alla pronuncia di un verdetto irrevocabile e insindacabile, da parte di una giuria popolare.

organizzazione: CESVI - collaborazione : Slow Food Lombardia
patrocinio: Comune di Bergamo, Provincia di Bergamo, Expo 2015
si ringrazia: Comune di Milano

31
INCONTRO

ore 10:00

ISIS G. Natta
Aula Magna
via Europa 15
Città Bassa

LA SICUREZZA SUL LAVORO: ricerche e Safety Game

L'incontro fa parte del progetto **STORIA E MEMORIA**.
Imparare dagli incidenti del passato per una tecnologia sostenibile.
Durante l'incontro viene approfondito il caso dell'incidente occorso nel laboratorio chimico dell'University of California, Los Angeles. Gli studenti dell'istituto Natta propongono poi "Safety Game" un nuovo gioco didattico sul tema della sicurezza progettato per le scuole.
Aperto a tutti, indicato alle scuole secondarie di II grado.

organizzazione: ISIS G. Natta

32
CONFERENZA

ore 18:00

Palazzo Frizzoni
Aula Consiliare
piazza Matteotti 27
Città Bassa

EVOLUZIONE DELLA PROPULSIONE SOTTOMARINA: dalla manovella alle celle di combustibile

Il primo sommergibile era mosso manualmente dall'uomo. Poi, con l'avvento dei motori a scoppio, questo mezzo si diffuse rapidamente. La propulsione divenne più raffinata con l'invenzione dei motori elettrici e di gruppi elettrogeni sempre più potenti. Il Nautilus nel 1954 cambiò lo schema: l'energia elettrica necessaria al motore era fornita da un impianto nucleare. Un tuffo nella storia della propulsione sottomarina partendo dal modellino del progenitore, l'Ictíneo I, per giungere alla propulsione a celle di combustibile passando attraverso la diesel-elettrica che è durata per moltissimi anni e vive tuttora.

interviene: **Dino Nascetti** ammiraglio Marina Militare Italiana - introduce: **Gaetano Magenta** presidente ANMI, Associazione Nazionale Marinai d'Italia, Gruppo MOVM Ugo Botti Bergamo

organizzazione: ANMI, Associazione Nazionale Marinai d'Italia, Gruppo MOVM Ugo Botti Bergamo
collaborazione: Università degli Studi di Genova, Politecnico di Milano, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Fincantieri e Modellisti Pandinesi

33
RISERVATO ALLE SCUOLE
SEMINARIO

ore 10:00

Porta S.Agostino
Città Alta

IO SONO SOSTENIBILE

Lo sviluppo è sostenibile se non compromette lo sviluppo delle generazioni future. Ciò che rende possibile questa importante sfida è la conservazione della quantità e della qualità delle risorse naturali. Si tratta di temi che devono coinvolgere soprattutto i giovani. Quale sarà il futuro energetico del Pianeta? Quale ruolo avranno le fonti convenzionali e quale quelle rinnovabili? Cosa sta succedendo al clima? Cosa può fare ognuno di noi per mitigare il proprio impatto sulle risorse della Terra? Il seminario fornisce una visione puntuale ma divertente dell'attuale rapporto tra Uomo e Pianeta e affronta argomenti quali l'ecologia, il consumo responsabile, l'alimentazione, i cambiamenti climatici, la sostenibilità.

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 60'

34
CONFERENZA

ore 17:30

Sala Viscontea
piazza Cittadella
Città Alta

2

FUEL VS FOOD: la sfida dei biocarburanti

La direttiva del parlamento Europeo sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili indica per il 2020 diversi obiettivi tra i quali la riduzione del 20% del consumo energetico attraverso una migliore efficienza, la riduzione del 20% di emissioni di CO_2 rispetto al 1990 e l'utilizzo di energia complessivamente consumata derivante per il 20% da fonti rinnovabili (nel caso specifico per l'Italia 2 milioni di tonnellate di bioetanolo/anno e 3 milioni di tonnellate di biodiesel/anno da produrre con biomasse vegetali). Quali materie prime dovremo usare, con quali impatti ambientali e avremo abbastanza terra per produrre cibo e biocarburanti?

interviene: **Carlo Soave** Università degli Studi di Milano
introduce: **Gabriele Rinaldi** direttore Orto Botanico di Bergamo Lorenzo Rota

organizzazione: Orto Botanico Di Bergamo Lorenzo Rota
collaborazione: Università degli Studi di Milano, Orto Botanico di Cascina Rosa - si ringrazia: Carlo Soave, Università degli Studi di Milano

35
RISERVATO ALLE SCUOLE
SEMINARIO

ore 10:00

Porta S. Agostino
Città Alta

11

IO SONO SOSTENIBILE

Lo sviluppo è sostenibile se non compromette la possibilità delle future generazioni di svilupparsi a loro volta. Ciò che rende possibile questa importante sfida è la conservazione della quantità e della qualità delle risorse naturali. Si tratta di temi che toccano tutti quanti ma che devono coinvolgere soprattutto i giovani. Quale sarà il futuro energetico del pianeta? Quale ruolo avranno le fonti convenzionali e quale quelle rinnovabili? Cosa sta succedendo al clima del Pianeta? Cosa può fare ognuno di noi per mitigare il proprio impatto sulle risorse della Terra? Il seminario fornisce una visione puntuale ma divertente dell'attuale rapporto tra Uomo e Pianeta e affronta argomenti quali l'impronta ecologica, il consumo responsabile, l'alimentazione, i cambiamenti climatici, la sostenibilità.

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 60'

36
CONFERENZA

ore 21:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

5

VITA FETALE E DESTINO UMANO

Nel 1976 Nicola Peluffo pubblicò le sue elaborazioni pioneristiche sulla relazione madre-feto a partire dalla vita intrauterina. In quegli anni la scienza medica non disponeva ancora della strumentazione ad ultrasuoni che oggi rappresenta una "finestra" attraverso la quale è possibile osservare la vita del feto a tre dimensioni e in tempo reale. L'osservazione diretta delle espressioni di piacere e dispiacere del feto confermarono la sua compartecipazione agli accadimenti intrauterini. Il periodo gestazionale, dunque, riveste un'importanza fondamentale nella strutturazione somatopsichica dell'essere umano e gli eventi traumatici acquistano un'estrema rilevanza relativamente alla vita futura del nascituro che ne risulta condizionata.

intervengono: **Quirino Zangrilli** Istituto Italiano di Micropsicoanalisi, Fiuggi; **Ulrich Honemeyer** Welcare Hospital, Dubai, Emirati Arabi - introduce: **Bruna Marzi** Istituto Italiano di Micropsicoanalisi

organizzazione: Istituto Italiano di Micropsicoanalisi
collaborazione: Rivista multimediale Scienza e psicoanalisi, Dubrovnik International University, Welcare Hospital

37
CONFERENZA

ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

F

L'EQUAZIONE DEGLI UNDICI METRI: alla scoperta della fisica del calcio

Il calcio non è fatto soltanto di emozioni, ma anche di numeri che dettano le coordinate del rettangolo verde, descrivono la massa della sfera, prendono velocità ed entrano in rete con la gioia dell'attaccante (e la disperazione del portiere). Com'è cambiata negli ultimi anni la geometria del pallone? Quanti modi esistono per tirare un calcio di punizione e quale traiettoria segue il pallone in movimento? Quali devono essere i riflessi del portiere per poter prevedere la traiettoria e parare il rigore? Qual è la probabilità di segnare un calcio di rigore senza prendere la rincorsa? Nei novanta minuti della conferenza si cercherà di rispondere a questi interrogativi e di avventurarci nella 'fisica del calcio' tra le leggi di Isaac Newton, i principi della teoria degli urti e le acrobazie balistiche di Andrea Pirlo.

interviene: **Nicola Ludwig** Università degli Studi di Milano - modera: **Franco Arturi** La Gazzetta dello Sport

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Comitato Giovani BergamoScienza

38
CONFERENZA

ore 9:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

L'UOMO E IL SUO DOPPIO ROBOTICO: fenomenologia ed etica dell'interazione con badanti, chirurghi e soldati robotici

Uno degli obiettivi della robotica di servizio è quello di sviluppare sistemi robotici con quali si possa interagire nei normali habitat della vita quotidiana. Nascono così nuove problematiche di condivisione del controllo di un'azione tra uomo e robot, di previsione e spiegazione del comportamento robotico, che verranno illustrate durante le conferenza anche in riferimento alle loro implicazioni etiche. In particolare si discuterà della responsabilità e dell'autonomia personale, di giustizia distributiva e di accesso equo alle risorse tecnologiche.

interviene: **Guglielmo Tamburrini** Università di Napoli Federico II - introduce: **Davide Brugali** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione: Università degli Studi di Bergamo
si ringrazia: Clay Paky, Tecnowatt

39
CONFERENZA

ore 11:30

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

L'AVVENTURA DI LHC E LA SCOPERTA DEL BOSONE DI HIGGS

Il Large Hadron Collider (LHC) è un colossale strumento scientifico attualmente operativo al CERN di Ginevra. É un acceleratore di particelle, concepito e realizzato per cercare risposte ad alcune delle più importanti questioni della fisica moderna: l'origine della massa, la natura della materia oscura che tiene insieme le galassie, le condizioni dell'unificazione delle interazioni fondamentali della materia. Le risposte ad alcune di queste domande potrebbero rivoluzionare la nostra attuale visione dell'origine dell'Universo e delle leggi fondamentali della Natura. Verrà illustrato lo stato attuale delle ricerche, con un'attenzione particolare alla recente scoperta del bosone di Higgs.

interviene: **Guido Tonelli** CERN Ginevra
introduce: **Valerio Re** Università degli Studi di Bergamo

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

40
CONFERENZA

ore 15:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

"SIA LA LUCE": il dialogo di due saperi, cosmologia e teologia

A partire dalla genesi del fenomeno luminoso così come è presentato dal punto di vista della Bibbia e da quello dalla Scienza si cercherà di spiegare come i due approcci siano in realtà complementari e non conflittuali. Da ciò l'ipotesi che Scienza e Fede non siano in contrasto, ma sia eventualmente l'utilizzo degli esiti tecnologici della scienza ad entrare in conflitto con la Fede e con l'etica civile.

interviene: **Alessandro Omizzolo** Specola Vaticana
introduce: **Giulio Brotti** L'Eco di Bergamo

organizzazione: Fondazione Papa Giovanni XXIII di Bergamo, in occasione delle celebrazioni per il 50° di apertura del Concilio Ecumenico Vaticano II (1962-2012)

41
CONFERENZA

ore 17:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

INNOVAZIONE E TRADIZIONE NEL DISEGNO STRUTTURALE

Uno dei più autorevoli rappresentanti dell'ingegneria moderna ci parlerà di come sia possibile realizzare strutture leggere e di grande luce. Realizzazioni che dipendono non solo dalla cura del progetto strutturale ma anche dalla ricerca estetica. Da questi lavori emerge il senso della sperimentazione, la prontezza nel percorrere nuove strade, la curiosità unita alla conoscenza e alla tecnica. Oltre alle strutture spaziali tridimensionali, tra le quali si distingue il sistema di copertura del Festival Plaza per l'Expo '70 di Osaka, si parlerà anche di studi innovativi relativi alle strutture pneumatiche che hanno portato, nel 1988, all'ideazione di una carpa gigante volante di 100 metri che, sebbene a prima vista possa sembrare un semplice svago mentale, ha rappresentato una vera sfida dal punto di vista ingegneristico.

interviene: **Mamoru Kawaguchi** Kawaguchi & Engineers, Tokyo, Giappone
introduce: **Attilio Pizzigoni** Università degli Studi di Bergamo - modera: **Massimo Majowiecki** Università IUAV di Venezia

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

42
CONFERENZA
ore 20:30
Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

HOMO SAPIENS UN GRANDE VIAGGIO NEL TEMPO E NELLO SPAZIO

In occasione della X edizione della rassegna creature dal Tempo e dallo Spazio. Una conferenza che ci accompagnerà lungo i sentieri tracciati dalla specie umana nel suo percorso evolutivo. Un tema di grandissima attualità che, grazie a recenti scoperte e ricerche paleontologiche, ha chiarito come le variazioni climatiche e i fattori ecologici su larga scala abbiano giocato un ruolo chiave nel condizionare e nel plasmare l'evoluzione umana. E' il potere delle circostanze che si è rivelato dominante nella nostra storia naturale.

interviene: **Telmo Pievani** Università degli Studi Milano-Bicocca - introduce: **Anna Paganoni** Istituto di Geologia e Paleontologia del Museo di Scienze Naturali E.Caffi, Bergamo

organizzazione: Istituto di Geologia e Paleontologia del Museo di Scienze Naturali E.Caffi, Bergamo
collaborazione: FIST - Federazione Italiana Scienze della Terra e Associazione Italiana di Geologia e Turismo G&T, Associazione Amici del Museo di Scienze Naturali

43
CONFERENZA
ore 21:00
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

COS'È IL TEMPO?

È possibile muoversi nel tempo come ci muoviamo nello spazio? "Il tempo è la misura del movimento"? O è il movimento che misura e determina il tempo? Il tempo ha avuto un inizio? ... e avrà una fine? Anche una nozione così profondamente radicata nel nostro inconscio come quella di tempo è stata recentemente messa in discussione dalla ricerca fisica contemporanea che, accordando i risultati della meccanica quantistica con la teoria di Albert Einstein, sta facendo vacillare le nostre certezze. In questa conferenza, oltre alla dimensione del tempo, si rifletterà, in modo semplice, su come spesso ragioniamo con schemi precostituiti e connaturati con la nostra esperienza, spesso dimenticando come i risultati della ricerca ci obbligano ad accettare l'idea che il nostro sapere possa rivelarsi in ogni momento sbagliato e, di conseguenza, a modificare profondamente l'immagine che noi abbiamo del nostro mondo quotidiano.

interviene: **Carlo Rovelli** Centre de Physique Theorique de Luminy, Université de la Méditerranée, Marsiglia
introduce: **Remo Garattini** Università degli Studi di Bergamo

organizzazione: Area Innovazione Confindustria Bergamo
collaborazione: AIF Associazione Italiana per l'Insegnamento della Fisica

44
CONFERENZA
ore 9:30
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

LA FACCIA NASCOSTA DELLA DIETA MEDITERRANEA: quando il glutine fa male alla salute

Pane, pasta, pizza... non tutti sanno che i pezzi forti della dieta mediterranea, che hanno conquistato estimatori in tutto il pianeta, possono nascondere insidie per il nostro organismo. Nel 2011, quindici esperti internazionali si sono riuniti a Londra e hanno definito quali sono le modalità con cui l'ingestione di glutine, il principale costituente del grano e quindi della dieta mediterranea, può determinare un danno alla nostra salute. In questa conferenza si cercherà di comprendere come nascono e si sviluppano le intolleranze alimentari, ed in particolare quelle glutine-correlate. Verranno inoltre presentati i sorprendenti risultati di uno screening, condotto su 20.000 donatori di sangue della provincia di Bergamo, finalizzato all'individuazione della malattia celiaca.

relatori: **Carlo Catassi** Università Politecnica delle Marche, Ancona; Center For Celiac Research,University of Maryland, Baltimore, Maryland, USA; **Danilo Villalta** Ospedale Santa Maria degli Angeli, Pordenone; **Maria Grazia Alessio** Ospedali Riuniti di Bergamo; **Barbara Giussani** AVIS, Bergamo

organizzazione: AVIS Provinciale Bergamo
si ringrazia: Provincia di Bergamo

45
CONFERENZA
ore 11:30
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

NANOCOSTRUZIONI DI DNA E ORIGINE DELLA VITA

Il DNA, la molecola che porta l'informazione genetica, può essere sfruttato per realizzare complesse nanostrutture con importanti potenzialità tecnologiche. Questa curiosa coincidenza di significato biologico e nanotecnologia può non essere solo una fortunata combinazione di proprietà in una singola molecola. Può invece essere l'indizio decisivo per svelare come sia nata la vita sul nostro pianeta.

interviene: **Tommaso Bellini** Università degli Studi di Milano - introduce: Comitato Giovani BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Confindustria Bergamo

46
CONFERENZA
ore 15:00
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

PERFETTO, NON PERFETTO? Nuove tecnologie genetiche e selezione del nascituro

Le tecnologie biomediche in ambito genetico, presto potenzialmente accessibili a tutti, offrono la possibilità di conoscere nelle prime settimane di gravidanza numerose caratteristiche del nascituro e rendono possibile una selezione in base alla volontà dei genitori. In questo incontro si cercherà di evidenziare il contrasto tra la spinta commerciale delle compagnie produttrici dei test genetici e le reali problematiche etiche che tali test possono far insorgere nei Paesi europei.

intervengono: **Milan Macek** Charles University in Prague, Motol University Hospital, Praga, Repubblica Ceca; **Faustina Lalatta** Fondazione IRCCS Cà Granda Ospedale Maggiore Policlinico - introduce: **Giovanni Boniolo** Università degli Studi di Milano

organizzazione: UCID - Unione Cristiana Imprenditori Dirigenti
collaborazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Minifaber, Miro Radici Family of Companies

47
TAVOLA ROTONDA
ore 17:00
Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

VIVERE NELLO SPAZIO: desiderio e realtà

L'uomo, la natura che lo circonda e la catena alimentare che lo nutre sono il risultato dell'evoluzione fisica e biologica del pianeta Terra. E' pertinente chiedersi se sia possibile creare anche nello spazio condizioni che rendono possibile la vita degli uomini. La tavola rotonda affronterà la fisica della compatibilità uomo-spazio e si interrogherà su quali siano le tecnologie che permettono a un essere vivo di "dimenticare" le sue origini evolutive. Verrà anche affrontato il problema di come produrre cibo in assenza di gravità e di quali siano le piante in grado di vivere in condizioni così anomale. Infine, verranno descritti i programmi spaziali dell'Agenzia Spaziale Europea che, sia pure limitatamente, vorrebbero tradurre il sogno spaziale in realtà. L'incontro si chiude con una riflessione sul tema relativo all'origine extraterrestre della vita.

intervengono: **John Robert Brucato** INAF, Osservatorio Astrofisico di Arcetri; **Giovanni Bignami** presidente INAF, Istituto Nazionale di Astrofisica , Roma; **Stefano Mancuso** Università degli Studi di Firenze; **Sergio Mugnai** ESA European Space Agency, Noordwijk, Paesi Bassi - moderatore: **Francesco Salamini** Fondazione Edmund Mach, Parco Tecnologico Padano di Lodi, Comitato Scientifico BergamoScienza

organizzazione: Associazione BergamoScienza
si ringrazia: 3V Green Eagle

Spettacoli
Proiezioni
Concerti
Documentari

pag 52 _ pag 62

Che spettacolo la scienza

48

VIDEO INSTALLAZIONE

da sab 6 a dom 21

piazza della Libertà
Città Bassa

COSMOS

Un'installazione interattiva per esplorare le profondità dell'Universo. Un percorso fatto di immagini spettacolari del cosmo e del sistema solare. Un'immersione multisensoriale nello spazio profondo… alla scoperta dell'invisibile.
Orari: 9.00 - 19.00 visita libera.

organizzazione: Associazione BergamoScienza
collaborazione e si ringrazia: INAF

49

PROIEZIONE FILM

dom 7
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

ENIGMA

*Un film di **Michael Apted**. Con Kate Winslet, Dougray Scott, Saffron Burrows, Martin Glyn Murray, Tom Hollander. Thriller. USA, Gran Bretagna, Germania 2001.*

La seconda guerra mondiale fa da sfondo ad una storia in cui si incrociano importanti eventi storici e le vicende personali dei protagonisti. Il personaggio principale è un collaboratore immaginario della reale figura di Alan Turing, un matematico che ha avuto un grande peso durante la guerra per lo studio della decodifica dei sistemi di cifratura tedeschi, oltre al porre le basi di vari concetti dell'informatica moderna e che nel libro di Harris compare come co-protagonista ma la cui presenza nella sceneggiatura ricavata dal libro e poi nel film stesso è stata tagliata per ragioni cinematografiche.
Durata: 115 min.

Prima della proiezione, il direttore della Fondazione Bergamo nella Storia, **Claudio Visentin**, presenta la figura di Alan Turing, grande matematico e padre dell'intelligenza artificiale, per celebrarne i 100 anni dalla nascita (Londra, 23 giugno 1912 - Wilmslow, 7 giugno 1954)

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

Che spettacolo la scienza

50

SPETTACOLO TEATRALE

lun 8
ore 9:00

ISIS G. Natta
Aula Magna
via Europa 15
Città Bassa

GIACOMO BARTOLETTI OPERAIO

L'incontro fa parte del progetto **STORIA E MEMORIA**.
Imparare dagli incidenti del passato per una tecnologia sostenibile.
La vicenda si basa su avvenimenti realmente accaduti ed è ambientata a Seriate negli anni '60 in una grande fabbrica chimica che produceva coloranti, la SBIC. Lo spettacolo è dedicato alla memoria di Davide Nespoli e a tutti gli operai della fabbrica, morti nel corso degli anni a causa dell'esposizione a sostanze nocive. La vicenda costringe a riflettere su un pezzo di storia dell'industria chimica, sul suo impatto sulla salute dell'uomo e dell'ambiente. Un insegnamento che ci viene dal passato affinché si tenga sempre viva la memoria di quelle storie che insegnano e fanno pensare e riflettere sulla chimica, la scienza, la tecnologia e sul loro rapporto con i diritti di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente in cui vive. Un passo che risulta essere indispensabile in vista dell'improcrastinabile esigenza di produrre in modo sempre più sicuro e sostenibile per l'ambiente. Durata: 120 min.
Aperto a tutti, indicato alle scuole secondarie di II grado.

organizzazione: ISIS G. Natta

51

PROIEZIONE FILM

lun 8
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

2001 ODISSEA NELLO SPAZIO

*Un film di **Stanley Kubrick**. Con Keir Dullea, Gary Lockwood, William Sylvester, Daniel Richter, Leonard Rossiter. Gran Bretagna 1968.*

Dall'alba dell'uomo (quattro milioni di anni fa) al primo volo verso Giove: c'è un monolito levigato che atterrisce le scimmie antropoidi e sbalordisce gli scienziati sulla base lunare. Una svolta nel cinema di fantascienza: nei modi asettici di un documentario scientifico Kubrick racconta una favola apocalittica sul destino dell'umanità, ispirandosi a The Sentinel (1948) di Arthur C. Clarke che collaborò alla sceneggiatura e scrisse in seguito il romanzo 2001 per chiarire i dubbi non risolti dal film. Continua a essere il film di Science Fiction più inquietante, adulto, stimolante e controverso che sia mai stato fatto, senza contare il suo fascino plastico-figurativo e sonoro-musicale. Il film ottenne un Oscar (uno solo!) per gli effetti speciali di cui fu supervisore Douglas Trumbull. Il seguito s'intitola 2010-L'anno del contatto. Durata: 141 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

52
RISERVATO ALLE SCUOLE

SPETTACOLO TEATRALE

mar 9 e **16**
gio 11 e **18**
ore 11:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

IL BIVIO

Una misteriosa figura ammantata vaga in una landa desolata mentre intorno ad essa la notte è fitta e il vento ulula. Come un moderno Diogene, lo strano personaggio regge una lugubre lanterna. Chi è e cosa cerca? "Il bivio" mette in scena il futuro energetico del pianeta con un monologo accorato, consapevole e informato. Lo spettacolo racconta, non senza amarezza, il rapporto difficile tra uomo ed energia, ambiente e consumi dagli anni '50 del secolo scorso a un futuro poco prevedibile al di là del bivio.

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 60'

53

PROIEZIONE FILM

mar 9
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

IL PIANETA PROIBITO

*Un film di **Fred McLeod Wilcox**. Con Walter Pidgeon, Anne Francis, Leslie Nielsen, Warren Stevens, Jack Kelly.*

Nel 2200 d.C. un incrociatore spaziale approda sul pianeta Altair 4 dove vent'anni prima si era perduta la precedente spedizione. Lo trova dominato dallo scienziato megalomane Morbius e abitato da mostruose e aggressive entità, creature nate dall'inconscio dei Krels, precedenti abitanti del pianeta. Scritta da Cyril Hume, l'ingegnosa storia è una parafrasi della Tempesta di Shakespeare dominata da suspense, bizzarria, sorprese ed effetti speciali primitivi ma efficaci. Robby, il piccolo robot, conquistò le simpatie di molti spettatori e riapparve nel film Il robot e lo Sputnik.
Durata: 98 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

Che spettacolo la scienza

54

SPETTACOLO TEATRALE

mer 10 e **17**
ore 10:00
sab 13
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

UN'OPERA COSMICA

Mr T. è un impiegato di banca interessato alle novità del mondo della scienza, e che, per chiarirsi le idee, partecipa a conferenze tenute da un professore, ma si addormenta regolarmente, trovandosi, in sogno, protagonista del fenomeno fisico, tema dell'incontro scientifico. Attraverso la finzione teatrale, lo spettatore viene condotto dentro ai grandi temi della fisica del Novecento: dalla relatività ai modelli cosmologici, dai sistemi entropici al modello atomico di Bohr, attraverso l'effetto fotoelettrico, i legami atomici, i raggi X e... i neutrini. L'orchestra dell'istituto accompagna "live" lo svolgimento dello spettacolo con brani ad effetto.

organizzazione: Istituto Istruzione Secondaria Superiore Mario Rigoni Stern
collaborazione: Mathesis Bergamo

SCUOLE Secondarie di II grado (mercoledì) — PRIVATI dai 14 in su (sabato) — durata 105'

55

PROIEZIONE FILM

mer 10
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

UNA DONNA NELLA LUNA

*Un film di **Fritz Lang**. Con Klaus Pohl, Willy Fritsch, Gustav von Wangenheim, Gerda Maurus, Fritz Rasp Fantascienza. Germania 1929.*

Quattro uomini, una donna e un bambino viaggiano su una nave spaziale verso la Luna. Il professor Manfeldt, trent'anni prima, aveva sostenuto che esistevano delle miniere d'oro sul satellite. Wolf Helius appoggiato da Friede Velten e dall'ingegnere Hans Windegger e finanziato inoltre da una società che controlla il commercio dell'oro, fa costruire un veicolo per raggiungere quei tesori. Film muto del 1929 diretto dal regista Fritz Lang, è un melodramma fantascientifico basato su un romanzo omonimo di Thea Von Harbou, moglie del regista. Nella pellicola furono presentati al grande pubblico per la prima volta i fondamenti scientifici dei viaggi spaziali su razzi, il regista si avvalse infatti della consulenza degli antesignani della missilistica Hermann Oberth e Willy Ley. Durata: 97 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

Che spettacolo la scienza

56

SPETTACOLO TEATRALE

ven 12
ore 11:00 e 21:00
sab 20
ore 21:00

Teatro Mons. Tomasini
via Gusmini 36
Clusone

ALESSANDRO VOLTA (+ o -)

Poche settimane prima che iniziasse il XIX secolo Alessandro Volta inventò la pila. Da allora, questa invenzione ha mosso e muove trenini elettrici, accende televisioni, fa parlare orsacchiotti di peluche, stimola cuori in difficoltà. Lo spettacolo racconta la vita di Alessandro, nato ammirando il lago a Como, in difficoltà con il linguaggio fino a sette anni, dotato di una curiosità scientifica non comune. La narrazione teatrale ci introduce nel mondo e nel tempo di Volta. Come sospesi tra due poli, tra un + e un -, si alternano momenti più leggeri ad altri più 'scientifici', che ci offrono il ritratto di uno degli scienziati più importanti della storia, le cui invenzioni continuano, dopo oltre due secoli a condizionare le abitudini del nostro tempo… Più o meno!

organizzazione: Istituto d'Istruzione Superiore Statale Andrea Fantoni

SCUOLE III-IV-V Prim. e Sec. di I e II grado (ore 11:00) | PRIVATI per tutti (ore 21:00) | durata 60'

57

SPETTACOLO TEATRALE

ven 12
ore 21:00

Teatro Civico di Dalmine
via Kennedy 3
Dalmine

LUCE DALLE STELLE

Rappresentazione teatrale di e con Marina Carpineti, Marco Giliberti, Nicola Ludwig e Stefano Sandrelli. Regia di Claudio Marconi

È uno spettacolo sia sull'osservazione astronomica a varie lunghezze d'onda, sia su pregi e pericoli della divulgazione scientifica. E' un viaggio nell'osservazione di stelle, nebulose planetarie, galassie e buchi neri che porta le più straordinarie tecnologie dell'Astrofisica fino alla loro applicazione alla vita di tutti i giorni: raggi ultravioletti, termografia infrarossa, microonde e altri spettacolari fenomeni. Un racconto sulla scienza fatto da veri scienziati in scena con un brio che congiunge veri esperimenti scientifici e battute fulminanti, a metà strada fra la creatività e il rigore del lavoro di ricerca e il desiderio di comunicare in modo non noioso la gioia del lavoro del ricercatore. Con un finale a sorpresa che chiama in causa direttamente lo spirito critico dello spettatore. Privati: da 14 anni in su. Durata: 75 min.

organizzazione: Comune di Dalmine, Assessorato alla Cultura
si ringrazia: Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Fisica, Laboratorio SAT; ScienzATeatro

58

SPETTACOLO

sab 13
ore 21:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

ITALIA. VERSO UN NUOVO RISORGIMENTO?

Un viaggio dentro la storia d'Italia: dalla lunga decadenza all'Unità, dalla fase liberale a quella fascista, dal miracolo economico alla nuova decadenza attuale. Un'occasione per fare un bilancio e capire se un nuovo risorgimento sia possibile. E ciò avverrà soltanto se una generazione intera, ora come allora, se ne farà carico. Esperimento filosofico, scientifico e teatrale, Italia. Verso un nuovo Risorgimento? guarda da una parte al teatro di narrazione civile o teatro civile di Marco Paolini, dall'altra a quella dei filosofi capaci di interpretare i grandi cicli di sviluppo e decadenza delle civiltà come Hegel o Nietzsche, come Marx o Spengler, come i pensatori italiani del Risorgimento, Mazzini, Ferrari, Gioberti, Cattaneo. Il risultato è un accorato discorso sull'Italia, dove immagini, musica, scene di film, passi di letteratura si alterneranno alla voce del narratore. Durata: 115 min.

intervengono: **Federico Leonardi** Università San Raffaele, Milano; **Alessandro Pazzi** attore, autore, regista; **Maria Cristina Pulli** attrice

organizzazione: Associazione BergamoScienza

59

CONCERTO

dom 14
ore 21:00

Palacreberg
via Pizzo della Presolana
Città Bassa

Contaminazioni Contemporanee RAVA ON THE DANCE FLOOR

Enrico Rava (tromba), Mauro Ottolini (trombone – tuba), Andrea Tofanelli (tromba), Claudio Corvini (tromba), Daniele Tittarelli (sax alto), Dan Kinzelman (sax tenore), Marcello Giannini (chitarra), Franz Bazzani (keyboards), Giovanni Guidi (piano), Dario Deidda (basso) Zeno de Rossi (batteria), Ernesto Lopez Maturell (percussioni)

Enrico Rava è sicuramente il jazzista italiano più conosciuto e apprezzato a livello internazionale. Da sempre impegnato nelle esperienze più diverse e più stimolanti, è apparso sulla scena jazzistica a metà degli anni sessanta, imponendosi rapidamente come uno dei più convincenti solisti del jazz europeo. Il trombettista triestino si esibirà in un grande concerto con ensemble di undici elementi, un omaggio alla musica di Michael Jackson. La tromba di Rava riuscirà a riportare alla luce le splendide melodie del Re del Pop restituendogli una nuova aura con un esito davvero entusiasmante.

direzione artistica: Alessandro Bettonagli
organizzazione: Verbo Essere - Associazione di Promozione Sociale per le Arti Contemporanee, Associazione BergamoScienza - collaborazione: ECM Records, Ducale Music, Fondazione della Comunità Bergamasca, Festival Bergamo Jazz - si ringrazia: Comune di Bergamo, Radici Group

60

PROIEZIONE FILM

mar 16
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

IL PIANETA SELVAGGIO

*Un film di **René Laloux**. Con Jennifer Drake, Eric Baugin, Jean Topart, Jean Valmont, Sylvie Lenoir. Animazione. Francia, Cecoslovacchia 1973.*

Il pianeta Ygam è abitato dai giganteschi Draags e dai minuscoli Oms, suddivisi in "domestici" e "selvaggi" che vivono in gruppi clandestini. Aiutati da un domestico, allevato dai Draags, gli Oms organizzano la ribellione. Ispirato al romanzo "Om en série" (1957) di Stephan Wul, è il terzo e il più lungo frutto della collaborazione di Laloux con il pittore e scrittore surrealista Roland Topor, francese di origine polacca fondatore del celebre gruppo Panique con Arrabal e Jodorowski. "La fantastica surrealtà di Topor in cui i paesaggi sono anche personaggi... è come se esaurisse la sua carica nel momento dell'apparizione". Angoscioso e suggestivo. Premiato a Cannes e al Festival di Fantascienza di Trieste. Durata: 70 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

61

PROIEZIONE DOCUMENTARIO

mer 17
ore 10:00
ore 20:30

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

IL VIAGGIO PERDUTO DI DARWIN

In occasione della X edizione della Rassegna Creature del Tempo e dello Spazio. Per quasi cinque anni, a partire dal 1831, Charles Darwin circumnavigò il globo a bordo del brigantino Beagle. I fossili che scoprì, gli animali che osservò da vicino, gli appunti che raccolse nei suoi taccuini, ispirarono la teoria che è alla base di tutta la biologia moderna: quella dell'evoluzione. Ripercorreremo anche le tappe meno conosciute di quel viaggio: dalla foresta pluviale brasiliana alla pampa argentina, dalle Ande agli atolli corallini delle Galapagos. Paesaggi naturali il cui fascino straordinario è rimasto intatto dall'Ottocento a oggi.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi Istituto di Geologia e Paleontologia - collaborazione: National Geographic Italia
si ringrazia: FIST-Federazione Italiana Scienze della Terra e Associazione Italiana di Geologia e Turismo

SCUOLE per tutte (ore 10:00) | PRIVATI per tutti (ore 20:30) | durata 90'

Che spettacolo la scienza

62

PROIEZIONE FILM

mer 17
ore 21:00

Auditorium
piazza della Libertà
Città Bassa

LA GUERRA DEI MONDI

Un film di **Byron Haskin**. *Con Gene Barry, Ann Robinson, Les Tremayne, Bob Cornthwaite. Fantascienza, USA 1953*

Prima versione cinematografica del romanzo di Herbert George Welles, lo specialista di genere Haskin dirige un film che la Paramount avrebbe fortemente voluto affidare allo stesso Welles come debutto, dopo la clamorosa farsa radiofonica che questi fece e che è ricordata con lo stesso nome di "war of the worlds". Forte di un budget di tutto rispetto, in gran parte utilizzato per la cura degli effetti speciali, La guerra dei mondi racconta di un tranquillo paesino della provincia americana, dove un giorno si schianta un meteorite. Lo sgomento della popolazione è ancora più grande quando si scopre che non si tratta di un corpo celeste bensì di un'astronave aliena. E lo sgomento si fa panico quando gli extraterrestri manifestano la loro ferma volontà di conquistare il mondo. Il film fu un grande successo di pubblico e vinse un Oscar per gli effetti speciali di Gordon Jennings. Ha dato origine nel 1988 all'omonima serie tv. Durata: 116 min.

organizzazione: Lab80
collaborazione: Associazione BergamoScienza

63

PROIEZIONE DOCUMENTARIO

gio 18
ore 10:00
ore 20:30

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

BABY MAMMUT

In occasione della X edizione della Rassegna Creature del Tempo e dello Spazio. Dieci millenni dopo l'estinzione della specie, una cucciola di mammut quasi perfettamente conservata viene scoperta da un mandriano nomade di renne sulle sponde di un remoto fiume siberiano. Si tratta dell'esemplare di mammut più completo e più importante rinvenuto fino a oggi. Questo ritrovamento straordinario, grazie ai progressi della scienza, getta finalmente nuova luce sulle abitudini di vita di un grande mammifero scomparso.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi Istituto di Geologia e Paleontologia - collaborazione: National Geographic Italia
Si ringrazia: FIST-Federazione Italiana Scienze della Terra e Associazione Italiana di Geologia e Turismo

SCUOLE per tutte (ore 10:00) | PRIVATI per tutti (ore 20:30) | durata 90'

64
PROIEZIONE DOCUMENTARIO

ven19
ore 10:00
ore 20:30

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

1

T-REX RE DEL CRETACEO

In occasione della X edizione della Rassegna Creature del Tempo e dello Spazio. T-Rex era il terrore del Cretaceo. Enormi denti affilati e artigli d'acciaio lo rendevano il re incontrastato dei predatori carnivori. Ma quanto era intelligente in realtà il Tirannosaurus rex? Il paleontologo Phil Manning usa metodi rivoluzionari per ricostruire il cervello di T-Rex e scoprire i suoi segreti; la sua ricerca potrebbe cambiare per sempre la nostra idea del re dei dinosauri.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E.Caffi Istituto di Geologia e Paleontologia - collaborazione: National Geographic Italia
Si ringrazia: FIST-Federazione Italiana Scienze della Terra e Associazione Italiana di Geologia e Turismo

SCUOLE per tutte (ore 10:00) | PRIVATI per tutti (20:30) | durata 90'

65
SPETTACOLO

ven 19
ore 11:00
ore 20:30

Teatro Civico
via Kennedy 3
Dalmine

RICHARD E GLI ALTRI

Regia Angela Cremaschi (ente partner FIM) e Cortesi Teresa, direzione gruppo musicale Luigi Ponti.

Il progetto dell'ISIS Einaudi "Tutti insieme teatrando la Matematica" (inserito nel progetto LAIV di Fondazione Cariplo) continua. Quest'anno il nostro istituto ha realizzato un musical intitolato "Richard e gli altri", riadattando liberamente una biografia del Premio Nobel per la fisica Richard Feynman. La storia, ambientata a New York, racconta, in breve, alcune vicende del professor Feynman che, ormai vecchio, si diletta ad andare tutti i giorni a Central Park con il suo amico John per fare un po' di jogging. Un giorno, mentre aspetta il bus 18, incontra diverse persone con le quali ha modo di parlare simpaticamente e curiosamente di fisica e di matematica. Alunni di classi e indirizzi diversi, sotto la supervisione di un esperto e di alcuni insegnanti, realizzeranno lo spettacolo, recitando, cantando, suonando e ballando dal vivo.

organizzazione: ISIS Einaudi, Dalmine - collaborazione: Comune di Dalmine
si ringrazia: Fondazione Cariplo "Progetto LAIV"

SCUOLE Secondarie di I e II grado (ore 11:00) | PRIVATI per tutti (ore 20:30) | durata 90'

Che spettacolo la scienza

66
CONCERTO

ven 19
ore 21:00

Teatro Sociale
via Colleoni 4
Città Alta

5

Contaminazioni Contemporanee DUO GAZZANA & YUVAL AVITAL

Natascia Gazzana *violino,* ***Raffaella Gazzana*** *pianoforte*
Il Duo Gazzana è la prima formazione da camera italiana a registrare per ECM New Series. Il Duo è costituito dalle sorelle Natascia e Raffaella Gazzana. Anche se i loro primi concerti ufficiali come Duo risalgono alla metà degli anni '90, le due artiste hanno suonato insieme sin dall'inizio della loro formazione. Esperienze musicali parallele, unite all'amore per la musica da camera, hanno consentito loro di sviluppare un'armonica affinità.

Yuval Avital *chitarra e multimedia*
UNFOLDING SPACES - prima assoluta
Yuval Avital... uno dei più interessanti giovani compositori del panorama europeo..." (Radio Popolare). I suoi lavori spaziano da composizioni virtuose per strumenti solisti a formazioni su larga scala, da creazioni originali per gruppi autoctoni realizzate in parti lontane del mondo a innovativi ensemble occidentali, da improvvisazioni per chitarra sino alla composizione di opere multimediali complesse. Il suo linguaggio fonde elementi lontani attraverso simmetrie semantiche e strutturali. Avital presenta il lavoro realizzato per BergamoScienza "Unfolding Spaces" composizione multimediale realizzata in collaborazione con l'astronomo Philippe Zarka dell'Observatoire de Paris, il planetologo Marcello Coradini, coordinatore delle agenzie ESA e NASA e Giovanni Cospito, docente di musica elettronica del Conservatorio di Milano ed esperto nel campo delle nuove tecnologie applicate al suono e all'immagine.

direzione artistica: Alessandro Bettonagli - organizzazione: Verbo Essere - Associazione di Promozione Sociale per le Arti Contemporanee, Associazione BergamoScienza - collaborazione: ECM Records, Ducale Music, Fondazione della Comunità Bergamasca

67
RISERVATO ALLE SCUOLE
PROIEZIONE DOCUMENTARIO

sab 20
ore 10:00

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

1

IL BAMBINO PIU' ANTICO DEL MONDO

In occasione della X edizione della Rassegna Creature del Tempo e dello Spazio. La scoperta in una grotta in Marocco dei resti di un bambino vissuto oltre 100 mila anni fa, con evidenti segni di bruciature sulle ossa, innesca una serie di minuziose indagini alla CSI, in cerca di elementi che risolvano misteri millenari. Chi era il bambino? Come viveva? E come è morto? Una squadra internazionale di archeologi, storici, medici e scienziati analizza il cranio e le ossa del bimbo allo scopo di ricostruirne lo scheletro e raccontarne la storia. Un appuntamento che le scuole possono prolungare per visitare all'interno del museo il nuovo allestimento dedicato all'evoluzione dell'uomo.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E.Caffi Istituto di Geologia e Paleontologia - collaborazione: National Geographic Italia
si ringrazia: FIST-Federazione Italiana Scienze della Terra e Associazione Italiana di Geologia e Turismo

SCUOLE per tutte | durata 90'

68
CONCERTO

dom 21
ore 21:00

Basilica S.Maria Maggiore
piazza del Duomo
Città Alta

8

Contaminazioni Contemporanee
KRONOS QUARTET

David Harrington, ***John Sherba*** *violino,* ***Hank Dutt*** *viola,* ***Jeffrey Zeigler*** *violoncello*

Oltre trent'anni d'attività rappresentano un traguardo davvero notevole per un quartetto. Trent'anni da protagonisti, sono una preziosa pietra miliare che consacra definitivamente alla storia della musica. Il Kronos si è costituito un repertorio per quartetto d'archi eclettico ed estremamente eterogeneo, che spazia da brani di compositori del ventesimo secolo (Bartók, Shostakovich, Webern), a compositori contemporanei (Sofia Gubaidulina, Arvo Pärt, Alfred Schnittke), a leggende del jazz (Ornette Coleman, Charles Mingus, Thelonious Monk) e artisti di differenti ambiti (dal chitarrista Jimi Hendrix, alla voce del maestro pakistano Pandit Pran Nath, al sassofonista John Zorn). Il Kronos Quartet è stato ovunque "ambasciatore" della musica contemporanea, senza differenziare provenienza e estrazione del compositore, senza porre differenze tra i generi eseguiti, trascrivendo per quartetto d'archi i brani più significativi del nostro secolo, commissionando ed eseguendo composizioni originali, inedite, tanto d'importanti compositori della musica contemporanea, quanto di compositori spesso sconosciuti al grande pubblico.

direzione artistica: Alessandro Bettonagli
organizzazione: Verbo Essere - Associazione di Promozione Sociale per le Arti Contemporanee, Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Camera di Commercio di Bergamo

Mostre
Laboratori
Open day
Visite guidate

Sperimentiamo la scienza

pag 64 _ pag 114

69

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

sab 6, 13 e 20

Palazzo Frizzoni
Sala Cutuli
piazza Matteotti 27
Città Bassa

P

USIAMO IL 3D PER VEDERCI MEGLIO

Scopo del progetto 3D4Amb è la realizzazione di un sistema basato sulla visione 3D per la diagnosi e il trattamento dell'ambliopia o "occhio pigro" in bambini. L'approccio alternativo all'occlusione è basato sulla visione stereoscopica 3D mediante personal computer e occhialini 3D. Il sistema funziona secondo il principio della visione binoculare che stimola maggiormente l'occhio pigro. Il sistema è economico, adatto all'uso domestico, e basato su diverso software sviluppato appositamente per il progetto. Durante il laboratorio si potrà provare come funziona il 3D e visionare anche il software sviluppato per la diagnosi, per il gioco interattivo e per la visione di filmati e immagini.

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo
collaborazione: Centro di Ipovisione - Ospedali Riuniti di Bergamo, Arlino Onlus Bergamo - si ringrazia: Nvidia Corporation (USA)

SCUOLE Primarie | PRIVATI per tutti | durata 45'

SCUOLE sabato 13 e 20 9.00 / 9.45 / 10.30 / 11.15 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 15.00 / 15.45 / 16.30 / 17.15 / 18.00 (5 turni) **MAX** 25 persone

70

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a mer 10
chiuso dom 7

Duomo di Bergamo
piazza Duomo
Città Alta

7

CONOSCI L'ORGANO?

Accompagnati da esperti in materia, 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. La visita-guidata è una piccola lezione, che tocca diversi punti: il principio di funzionamento generale, il principio d'emissione dei suoni, le caratteristiche dei suoni (altezza, timbro), la foggia delle diverse famiglie di canne. L'attività prevede una visita alle consolle (tastiere e registri) e l'ascolto di un brano, o piccola improvvisazione.

organizzazione: Vecchia Bergamo - Festival Organistico Internazionale "Città di Bergamo" - collaborazione: Accademia S. Cecilia
si ringrazia: Cattedrale di Bergamo, Fondazione MIA, Parrocchia S. Alessandro della Croce in Pignolo

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 55'

SCUOLE lunedì, martedì e mercoledì 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 persone

Sperimentiamo la scienza

71

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

sab 6 e 13

Parco Astronomico La Torre del Sole
via Caduti sul Lavoro
(ang. via Locatelli)
Brembate di Sopra

IL SOLE: LA NOSTRA STELLA

L'attualità delle tematiche che si accompagnano allo studio di fonti di energia alternative e l'approssimarsi del massimo dell'intensità dell'attività solare, previsto tra fine 2012 e inizio 2013, sono l'occasione per presentare al pubblico la natura della nostra stella e la spettacolarità delle sue manifestazioni energetiche. Il Parco Astronomico "La Torre del Sole" offre l'opportunità di osservare le caratteristiche morfologiche e i fenomeni energetici della superficie solare, attraverso la strumentazione installata nel proprio Laboratorio Eliofisico. Il percorso guidato comprende anche una proiezione commentata e l'accesso all'osservatorio astronomico posto alla sommità della Torre a 34 metri di altezza, sede del telescopio principale della struttura. La Torre del Sole: rivivere l'emozione della scoperta, osservare la Natura con nuovi occhi.

organizzazione: La Torre del Sole

PRIVATI per tutti | durata 90'

ORARI sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **RISERVATO** ai privati **MAX** 40 persone

72

MOSTRA
VISITA GUIDATA

da sab 6 a ven 19
chiuso lun 15

Credito Bergamasco
Sala Consiliare
largo Porta Nuova 2
Città Bassa

V

GRANDI RESTAURI: Alessandro Allori "Ultima Cena" (1582)

Il dipinto dell'Allori, pittore manierista alla Corte dei Medici nella Firenze di fine Cinquecento, sintetizza la storia, i riferimenti biblici e la tavola imbandita, ricca di allegorie. La tela si presentava tesa salvo localizzati rigonfiamenti con la superficie pittorica inscurita da nero fumo e depositi. Da queste considerazioni nasceva la necessità di una revisione, attraverso la pulitura finalizzata al recupero delle originali cromie. Il contributo scientifico ha interessato l'identificazione dei materiali originali, lo studio della tecnica esecutiva, l' analisi dei componenti non originali, la verifica dello stato di conservazione e infine lo studio delle proprietà meccaniche del supporto.

organizzazione: Credito Bergamasco
collaborazione: Fondazione Credito Bergamasco

SCUOLE per tutte | PRIVATI da 10 anni in su | durata 60'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.00 / 11.00 / 14.30 / 15.30 (5 turni) sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 / 17.30 / 18.30 / 19.30 (6 turni) domenica 10.30 / 11.30 / 14.30 / 15.30 / 16.30 / 17.30 / 18.30 (7 turni) **MAX** 30 persone

Sperimentiamo la scienza

73
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

MAT Museo Arte Tempo
via C. Maffei 3
Clusone

L'OROLOGIO AD ACQUA VITRUVIANO

Dopo un'accurata introduzione alla storia dei sistemi di misurazione del tempo fin dal loro esordio, e la visita guidata ai meccanismi da torre e da edificio ospitati nelle sale del MAT - Museo Arte Tempo, gli alunni verranno coinvolti in un progetto di ricostruzione, semplificata, di un orologio ad acqua di tipo vitruviano. La loro produzione ed il loro uso continuò nei monasteri europei e nella cultura islamica per tutto il Medioevo. Pur facendo parte della grande famiglia di segnatempo a fluido noti sin dai tempi delle civiltà babilonese ed egizia, gli orologi ad acqua vitruviani utilizzano ingranaggi e quindi possono essere considerati l'anello di congiunzione, già meccanico, con gli orologi a pesi che compariranno solo nel XII secolo. L'uso degli ingranaggi permetteva di regolare i moti degli indici in funzione di relazioni matematiche anche complesse.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo
si ringrazia: Marisa Addomine e Daniele Pons

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 120'

ORARI mercoledì 17, giovedì 11 e sabato 6 e 20 ore 9.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

74

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

Point di Dalmine
via M.te Pasubio 5
Dalmine

A TUTTO GAS! SCOPRIAMO L'UNIVERSO DEI GAS TECNICI

Cos'è e come si forma il "ghiaccio secco"? Si può congelare all'istante un oggetto? Quanto "pesa" l'aria e quanti palloncini servirebbero per volare? In un ampio salone appositamente attrezzato con bombole, cappa, termocamere, palloni frenati e diversi exhibit, aiutati dai tecnici SIAD e da alcuni divulgatori scientifici, scopriremo insieme le proprietà dei gas e le loro applicazioni nella vita quotidiana: alimentazione, energia, salute, trasporti e tante altre curiosità per i visitatori di tutte le età. Effetti speciali con fumi e galleggiamenti "invisibili", giochi e palloncini avvicineranno gli studenti delle primarie ad 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: Associazione BergamoScienza e SIAD

SCUOLE III-IV-V primarie e secondarie di I e II grado — PRIVATI da 8 anni in su — durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 8.30 / 10.00 / 11.30 / 14.00 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 15.30 (1 turno) **MAX** 30 persone

75

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

Collegio Vescovile S.Alessandro
via Garibaldi 3
Città Bassa

BEGLINGRANAGGI

"Beglingranaggi": undici meccanismi per orologi da torre, di epoche e produttori diversi in mostra, un percorso che vuole suscitare riflessioni sul tema del tempo e sulla bellezza delle macchine che misurano il tempo. Non capita spesso di poter essere il "manovratore" di un orologio da torre, caricarlo e osservare come tutto è stato studiato, calcolato e ogni singolo piccolo pezzo entra nell'armonia di tutto il movimento. Un'occasione per provare, ammirare e sperimentare. Sperimentare anche la costruzione dei primi semplici meccanismi di misurazione del tempo: le clessidre ad acqua, le clepsamie, le meridiane e capire come funzionano. A queste attività è collegato un percorso di schede, immagini e produzioni tridimensionali, cartacee, musicali e video che parlano del tempo misurato, visto, pensato e ascoltato.

organizzazione: Collegio Vescovile S. Alessandro
collaborazione: Gabriele Fumagalli

SCUOLE per tutte — PRIVATI per tutti — durata 120'

SCUOLE da lunedì a venerdì 8.30 / 10.30 / 14.30 (3 turni) sabato 8.30 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a sabato 14.30 / 16.30 (2 turni) **MAX** 20 persone

76

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

ESPLORA! LABORATORIO DI ROBOTICA

Il laboratorio di robotica è uno spazio ampio e flessibile, dove svolgere attività diverse, a seconda degli itinerari preferiti: costruire, programmare, informare, mostrare. Utilizzando i più aggiornati kit didattici Lego (serie Mindstorms NXT) e PC portatili, si realizzano piccoli robot che interagiscono con l'ambiente in maniera autonoma, in relazione a quanto programmato. Le tematiche principali e gli obiettivi di apprendimento delle attività di laboratorio sono: movimento e meccanica: come si muove un robot? Si costruiscono robot che si muovono su ruote o camminando? Tempo, spazio, velocità: che cos'è un sensore? Che cosa fa? Ottica e telecomunicazioni: quali sono le difficoltà nella programmazione? Che tipo di logica utilizza un robot?

organizzazione: Giovani Imprenditori di Confindustria Bergamo
collaborazione: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci - si ringrazia: Comitato per gli Istituti Tecnici Industriali P. Paleocapa e G.Natta di Bergamo

SCUOLE IV-V Primarie e Secondarie di I grado — PRIVATI 9 - 13 anni — durata 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.45 / 14.00 (3 turni) sabato 9.00 / 10.45 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.00 (1 turno) **MAX** 30 persone

77
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

ESPLORA! LABORATORIO DI SCIENZA DEI MATERIALI

Seguendo il metodo induttivo, le attività dei vari percorsi di manipolazione dei materiali (carta, materie plastiche, metalli, ceramica, ecc.) introducono gli alunni alla descrizione dei fenomeni osservati e alla sperimentazione di basilari tecniche di lavorazione. Il livello di complessità del tema affrontato viene adeguato, di volta in volta, all'età dei partecipanti, che saranno guidati a formulare una semplice spiegazione di quanto osservato, giungendo più facilmente alla comprensione delle tecniche sperimentate. I principali obiettivi di apprendimento sono: saper osservare fatti e fenomeni e formulare domande e ipotesi; sviluppare l'osservazione sensoriale critica; esercitare la manualità esplorativa; sensibilizzare verso temi di attualità come il ciclo di vita dei materiali e lo sviluppo sostenibile.

organizzazione: Giovani Imprenditori di Confindustria Bergamo
collaborazione: Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci - si ringrazia: Comitato per gli Istituti Tecnici Industriali P. Paleocapa e G.Natta di Bergamo

SCUOLE IV-V Primarie e Secondarie di I grado | PRIVATI 9 - 13 anni | durata 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.45 / 14.00 (3 turni) sabato 9.00 / 10.45 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 (1 turno) MAX 30 persone

78
MOSTRA
VISITA LIBERA E GUIDATA

da sab 6 a sab 20

Civica Biblioteca Angelo Mai
piazza Vecchia
Città Alta

L'IMMAGINE DEL MONDO: il globo terracqueo di Vincenzo Coronelli

La Biblioteca Civica Angelo Mai conserva, dal 1834, due grandi globi del cartografo veneziano Vincenzo Maria Coronelli (1650-1718). In contemporanea con il rientro del primo dei due Globi, restaurato grazie all'impegno del FAI, la Biblioteca offre, in collaborazione con il Gruppo Volontari, l'opportunità di ammirare questo meraviglioso strumento scientifico capace di generare curiosità e stupore, tra storia e mito, tra geografia e arte: quasi un antenato di Google Earth e Wikipedia. Nell'Atrio scamozziano saranno esposti anche materiali originali, librari e cartografici, dei secoli XVI e XVII che documentano l'evoluzione delle conoscenze geografiche e della rappresentazione cartografica contemporanea a Vincenzo Maria Coronelli simulando il "laboratorio culturale" del geografo.

organizzazione: Biblioteca Civica Angelo Mai e Archivi Storici Comunali - FAI Fondo Ambiente Italiano di Bergamo e FAI Giovani Bergamo - collaborazione: Gruppo Volontari dell'Associazione Amici della Biblioteca Angelo Mai - Associazione BergamoScienza

SCUOLE per tutte | PRIVATI per tutti | durata 60'

SCUOLE da lunedì a venerdì 8.45-16.30 (visita libera) sabato 8.45-12.30 (visita libera) da lunedì a sabato 9.30 / 11.00 (2 turni, visita guidata) MAX 30 studenti PRIVATI da lunedì a sabato 8.45-17.30 (visita libera) domenica 9.45-17.30 (visita libera) da lunedì a venerdì 14.15 / 15.30 (2 turni, visita guidata) MAX 30 persone

Sperimentiamo la scienza

79
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

Istituto A. Fantoni
via Barbarigo 27
Clusone

LA CHIAVE DI VOLTA

Nel 1801, una data facile da ricordare, un italiano, Alessandro Volta, portò a Napoleone la sua invenzione: un dispositivo in grado di convertire energia chimica in elettricità! I francesi subito la chiamarono "pila" perché per ottenerla il fisico aveva impilato letteralmente dischi di rame e zinco separati da feltri imbevuti di acido. Il visitatore potrà rivivere questa scoperta ricomponendo di persona diversi prototipi di pila prendendo confidenza con un apparecchio che ha dato l'impulso agli studi sull'elettricità mettendone per la prima volta a disposizione una fonte continua, una vera chiave… di Volta!

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore Statale Andrea Fantoni

SCUOLE V Primarie, Secondarie di I e II grado | PRIVATI da 10 anni in su | durata 90'

SCUOLE lunedì, giovedì, venerdì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 (2 turni) MAX 30 persone

80
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

Istituto A. Fantoni
via Barbarigo 27
Clusone

L'ELETTRICITÀ QUESTA CONOSCIUTA

Noi tutti siamo grandi consumatori di energia elettrica in ogni momento della vita quotidiana. Ma sapremmo anche produrla? È quanto il visitatore potrà fare al termine di un percorso attraverso alcune tappe storiche che hanno portato alla produzione di corrente elettrica, dall'ambra strofinata dei tempi di Talete ai pannelli solari fotovoltaici. I visitatori potranno assistere a semplici esperimenti e provare in prima persona l'uso degli apparati sperimentali e in fine piccoli e grandi potranno fare un po' di sport pedalando sulla bike-energia!

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore Statale Andrea Fantoni

SCUOLE V Primarie, Secondarie di I e II grado | PRIVATI da 10 anni in su | durata 90'

SCUOLE lunedì, giovedì, venerdì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 (2 turni) MAX 30 persone

81
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a sab 20

Scuola Primaria F.lli Bulandi
p.le Caduti 1
Albino

ROBOTIC@SCUOLA

Da anni gli alunni delle scuole primarie di Albino imparano a costruire robot, partendo dai kit "Mindstorms" della Lego, sfidandosi a programmarli per effettuare percorsi, afferrare e rilasciare oggetti, scrivere segni e tracce, superare ostacoli. Nel laboratorio allestito si potrà provare a programmare robot affiancati dai nostri alunni sotto la supervisione degl insegnanti. Allestiremo inoltre un'area dimostrativa dove si potranno vedere in azione robot di invenzione dei ragazzi che hanno partecipato lo scorso anno.

organizzazione: Direzione Didattica di Albino
collaborazione: Comune di Albino

SCUOLE IV-V Primarie | PRIVATI 9 - 10 anni | durata 90'

SCUOLE lunedì, martedì, giovedì e venerdì 8.45 / 10.45 (2 turni) mercoledì 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 16.30 (2 turni) MAX 30 persone

82
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da mer 10
a ven 19

ISIS Einaudi
via Verdi 48
Dalmine

ATOMbOla

ATOMbOla è un gioco della tombola dove si sostituisce il tabellone dei numeri con una tavola periodica degli elementi. Ad ogni numero estratto corrisponde un elemento chimico di cui verranno analizzate caratteristiche e particolarità. Ambo, terna, quaterna, cinquina e tombola verranno premiate con esperimenti sugli elementi chimici! Scinderemo l'acqua in idrogeno e ossigeno. Utilizzeremo l'elio per parlare con una voce un po' buffa. Ricopriremo di rame le chiavi di casa. Coloreremo il fuoco di verde, arancione e giallo.

organizzazione: ISIS Einaudi Dalmine

SCUOLE III-IV-V Primarie — durata 90'

SCUOLE mercoledì, giovedì e venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti

83
MOSTRA
VISITA GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Convento
S. Francesco
Museo Storico
piazza Mercato
del Fieno 6a
Città Alta

EVOLUZIONE DELLA PROPULSIONE SOTTOMARINA: dalla manovella alle celle di combustibile

Il primo sommergibile era mosso manualmente dall'uomo. La situazione migliorò con l'avvento dei motori a scoppio. La propulsione divenne più raffinata con motori elettrici e gruppi elettrogeni sempre più potenti. Nel 1954 il Nautilus cambiò lo schema: l'energia elettrica necessaria al motore era fornita da un impianto nucleare. La mostra conterrà una piccola storia della propulsione sottomarina partendo dal modellino del progenitore, l'Ictíneo I, per giungere alla propulsione a celle di combustibile passando attraverso la diesel elettrica che è durata per moltissimi anni e vive tuttora. Sarà allestita una sezione didattica interattiva per produrre energia elettrica attraverso celle all'idrogeno e una sezione per identificare quale futuro questa tecnologia potrà avere. Avremo anche un grande modellino del Nautilus atomico e uno schema della sua propulsione nucleare.

organizzazione: ANMI, Associazione Nazionale Marinai d'Italia, Gruppo MOVM Ugo Botti Bergamo
collaborazione: Università degli Studi di Genova, Politecnico di Milano, Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci, Fincantieri e Modellisti Pandinesi

SCUOLE Secondarie di II grado — PRIVATI per tutti — durata 50'

SCUOLE da martedì a venerdì 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 15.00 / 16.00 (2 turni) domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) e 15.00 / 16.00 (2 turni) MAX 30 persone

Sperimentiamo la scienza

84
MOSTRA
VISITA LIBERA

da sab 6
a dom 21

Cliniche
Humanitas
Gavazzeni
via Gavazzeni 21
Città Bassa

La mostra di ComunicAnimare la salute: un percorso tra cartoni animati, disegni e medicina

Partendo dai cartoons firmati dallo Studio Bozzetto & Co, nati per avvicinare i giovani a tematiche di prevenzione come l'igiene, le dipendenze, (droga, fumo, alcool), l'ansia e lo stress, la cattiva alimentazione, la mostra si pone come "collante" per raccontare il progetto ComunicAnimare la Salute indirizzato ai giovani ma non solo, integrando l'informazione medico-scientifica con una formula originale e creando un continuum con i cartoons. La quotidianità è sempre frutto di scelte, "muri" da costruire, ricostruire o superare. La rappresentazione figurativa e simbolica approfondirà la riflessione per agire sui comportamenti ed indurre scelte appropriate, alla luce dell'esperienza medica, in un percorso fatto da diversi "mattoni", ricchi di spunti e in parte anche giocosi, alla ricerca di quella forza, intesa come leitmotiv della mostra così come nel cammino della vita.

organizzazione: Humanitas Gavazzeni, progetto ComunicAnimare la Salute
collaborazione: Studio Bozzetto&Co

SCUOLE per tutte — PRIVATI per tutti

ORARI da lunedì a domenica 9.00-19.00

85
MOSTRA
VISITA LIBERA
E GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Museo di
Scienze Naturali
E. Caffi
piazza Cittadella
Città Alta

L'ORSO BRUNO È TRA LE NOSTRE MONTAGNE... CONOSCIAMOLO MEGLIO

Al Museo Civico di Scienze Naturali di Bergamo, conosceremo l'orso bruno attraverso una mostra su biologia ed ecologia, la storia e gli aggiornamenti sulla sua presenza in Lombardia e su come questa interagisce con le attività e l'uomo che ci abita (cittadini, agricoltori, operatori turistici, studenti). I visitatori saranno accompagnati nel percorso di scoperta del plantigrado e degli ambienti in cui vive, con laboratori didattici e proiezione di filmati, per capire come convivere con la sua presenza sulle nostre montagne. Sarà inoltre in distribuzione materiale informativo riguardante il Progetto LIFE e proposte di educazione ambientale rivolte alle scuole.

organizzazione: Regione Lombardia - Direzione Generale Sistemi Verdi e Paesaggio - collaborazione: ERSAF Lombardia, WWF Italia, Parco dell'Adamello, Parco Alto Garda Bresciano, Parco Orobie Valtellinesi, Parco Orobie Bergamasche Parco nazionale dello Stelvio
si ringrazia: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi di Bergamo

SCUOLE per tutte — PRIVATI per tutti — durata 60'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00-12.30 / 14.30-17.30 (visita libera) sabato 9.00-12.30 (visita libera) martedì mercoledì e giovedì 9.30 / 11.00 (2 turni, visita guidata) MAX 40 studenti PRIVATI da lunedì a domenica 9.00-12.30 / 14.30-17.30 (visita libera) sabato (tranne sabato 6) 14.30 / 16.00 (2 turni, visita guidata) MAX 40 persone

86 UNA VALIGIA SPAZIALE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6
a dom 21

piazza della Libertà
Città Bassa

Cosa portare su Saturno? Un paio di occhiali da sole saranno utili su Mercurio? Un viaggio immaginario tra le caratteristiche dei principali corpi del nostro Sistema Solare per scoprire che su Venere qualche videogioco aiuta a tirar sera, visto che un giorno lì dura quasi quanto un anno terrestre! E sebbene sia impossibile atterrare sul gassoso Nettuno, sarebbe davvero divertente pattinare su Tritone, la sua luna ghiacciata. Via via che il gioco procede i bambini compongono la propria valigia con gli oggetti quotidiani utili alla sopravvivenza su quel pianeta, e comprendono che, sorprendentemente, il posto più comodo per vivere è proprio la nostra Terra!

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: Elena Baldini, Fondazione Clément Fillietroz-ONLUS - si ringrazia: ESA, NASA, Bayer Science for a Better Life, Fondazione della Comunità Bergamasca

SCUOLE	infanzia e Primarie	PRIVATI	4 - 10 anni	durata	60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 / 14.00 (4 turni) **MAX** 30 studenti (primarie) e 20 bambini (infanzia), per le scuole d'infanzia i bambini iscritti NON devono essere piu' di 20 **PRIVATI** 4-6 anni: da lunedì a sabato 16.00 (1 turno) domenica 10.30 / 16.30 (2 turni) **MAX** 15 bambini **PRIVATI** 7-10 anni: da lunedì a sabato 17.00 (1 turno) domenica 9.30 / 11.30 / 14.30 / 15.30 / 17.30 (5 turni) **MAX** 25 bambini

87 MORE SPACE TO SPACE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Convento S. Francesco Museo Storico
piazza Mercato del Fieno 6a
Città Alta

Il rombo dei motori dei razzi Vega di ESA. Pianeti, satelliti e nebulose tutt'intorno. Siete pronti? Si parte alla scoperta dello spazio! Un viaggio galattico per immergersi completamente nei segreti del cosmo e nell'affascinante mondo degli astronauti. Una parte del percorso è dedicata alle attività e alle missioni dell'Agenzia Spaziale Europea e dell'Agenzia Spaziale Italiana. Farà da cornice sonora "Spaces Unfolded" una composizione musicale creata per l'occasione dal giovane compositore Yuval Avital in collaborazione con l'astronomo Philippe Zarka dell'Observatoire de Paris e Giovanni Cospito, docente di musica elettronica del Conservatorio di Milano ed esperto nel campo delle nuove tecnologie applicate al suono e all'immagine. Nella mostra c'è spazio soprattutto per i più piccoli che potranno sentirsi astronauti per un giorno. Dopo aver indossato le tute spaziali dell'ESA e accompagnati dal Comandante della missione nel quartier generale dei piccoli Astronauti, i partecipanti partiranno per un viaggio interstellare per capire come vivono gli astronauti nello spazio. Dopo aver completato la missione riceveranno un diploma sottoscritto da un astronauta ESA!

organizzazione: Associazione BergamoScienza - collaborazione: ASI, ESA, INAF, INFN, NASA - si ringrazia: SIAD, Rotary International Distretto 2040 - Rotary Club Gruppo Orobico

SCUOLE	Primarie e Secondarie I grado	PRIVATI	6 - 13 anni

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00/10.00/11.00/12.00/14.00/15.00/16.00 (7 turni) sabato 9.00/10.00/11.00/12.00 **MAX** 30 studenti. Durata 60' **PRIVATI** sabato 14.00 / 14.30 / 15.00 / 15.30/ 16.00/ 16.30 /17.00 / 17.30 / 18.00 / 18.30 (10 turni), domenica 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 / 11.00 / 11.30 / 12.00 / 12.30 / 14.00 / 14.30 / 15.00 / 15.30 / 16.00 / 16.30 / 17.00 / 17.30 / 18.00 / 18.30 (18 turni) **MAX** 30 persone. Durata 30'. La mostra resterà comunque aperta a fruizione libera sabato 14.00-19.00 e domenica 9.00-13.00 e 14.00-19.00

Sperimentiamo la scienza

88 C@RTE DAL MONDO spazialità e mondializzazione

MOSTRA
VISITA GUIDATA

da sab 6 ott
a dom 11 nov
chiuso lun

GAMeC Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea
via S. Tomaso 53
Città Bassa

La mostra include opere di importanti artisti nazionali e internazionali accanto a prezioso materiale cartografico atto a indagare il rapporto tra l'uomo e lo spazio. Il percorso espositivo accoglie, infatti, mappe, carte geografiche, vedute di pittori e cartografi dal XVII al XIX secolo quali Giovan Battista Caniana, Carlo Bartolomeo Grismondi, Francesco Morandi e Giacomo Gastaldi, oltre a numerose opere d'arte (tra gli altri, lavori di Alighiero Boetti, Canaletto, Paolo Veronese, Emilio Isgrò, Alberto Garutti, Giulio Paolini, Anish Kapoor, Flavio Favelli, Matt Mullican, Robert Gligorov, Giuseppe Stampone, Patrice Cujo, George Sanz, Vincenzo Foppa). In occasione della mostra, i Servizi Educativi della GAMeC propongono alle scuole tre percorsi ad hoc, in cui la relazione tra la percezione dello spazio e le sue rappresentazioni viene messa a confronto con il sé, l'altro e la globalizzazione. Per le conferenze di approfondimento visitate i siti www.bergamoscienza.it e www.gamec.it

organizzazione: GAMeC Galleria d'Arte Moderna e Contemporanea di Bergamo; CST - Laboratorio Cartografico Diathesis dell'Università degli Studi di Bergamo; Associazione BergamoScienza
si ringrazia: Bonaldi, Impresa Pandini

SCUOLE	Tutte	PRIVATI	per tutti	durata	60'

SCUOLE da martedì a venerdì 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.00 / 15.00 (5 turni) sabato 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** martedì, mercoledì e venerdì 16.00 / 17.00 / 18.00 (3 turni) giovedì 20.00 / 21.00 (2 turni) sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 / 18.00 (sabato) domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 / 18.00 (8 turni) **MAX** 25 persone. La mostra è visitabile liberamente senza prenotazione da martedì a domenica 10.00-19.00 e giovedì 10.00-22.00

89 L'UTILIZZO DELL'ELICOTTERO NEL SOCCORSO IN MONTAGNA

MOSTRA
VISITA LIBERA
E GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Palamonti
via P. Presolana 15
Città Bassa

Pannelli e modelli illustrano le modalità e le problematiche dell'utilizzo dell'elicottero per il soccorso in montagna. Alcuni volontari CAI saranno disponibili ad effettuare visite guidate per chi fosse interessato.

organizzazione: Club Alpino Italiano Sezione di Bergamo

SCUOLE	tutte	PRIVATI	per tutti	durata	30'

SCUOLE lunedì, martedì, mercoledì e sabato 9.30 / 10.00 / 10.30 / 11.00 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a sabato (chiuso giovedì e venerdì mattina) 9.00-12.00 / 15.00-18.00 (visita libera) domenica 15.00-18.00 (visita libera)

90 ATOMO: INDIVISIBILE?

MOSTRA
VISITA GUIDATA

da sab 6 a dom 21

Ex Chiesa la Maddalena
via S.Alessandro 39a
Città Bassa

0

La mostra, realizzata dall'associazione Euresis, è stata studiata durante l'anno scolastico 2011-12 da insegnanti e studenti di licei della bergamasca. Individuato un percorso vicino ai programmi scolastici, si è arricchita la mostra di exhibits: strumenti, filmati, istallazioni ed esperimenti proposti direttamente ai partecipanti. La mostra riflette sul concetto di "certezza" in ambito scientifico raccontando la storia dell'atomo e rivisitando le domande che – dalle intuizioni degli antichi ai primi modelli ingenui – hanno condotto agli esperimenti decisivi di Rutherford (1911), alla formulazione del modello di Bohr e alle successive indagini sul nucleo, punto di partenza per nuove importanti scoperte. **A seguire il laboratorio LUCE organizzato da AIF**.

organizzazione: Associazione BergamoScienza, Università degli studi di Bergamo, Licei Scientifici Lussana, Imiberg, La Traccia
collaborazione: Associazione Euresis - si ringrazia: Università Insubria, AIF, MAD Apparecchiature Scientifiche, ARPA Lombardia, Fondazione della Comunità Bergamasca

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

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** venerdì e sabato 14.30 / 15.00 / 15.30 (3 turni) domenica 9.00 / 9.30 / 10.00 / 10.30 (4 turni) e 14.30 / 15.00 / 15.30 (3 turni) **MAX** 25 persone. A SEGUIRE LABORATORIO LUCE (SOLO NEI GIORNI SABATO 6, 13 e 20). Al termine di ogni turno della mostra sarà possibile partecipare al laboratorio LUCE. Turni indicativi: 16.00 / 16.30 / 17.00, durata 30'

91 40 ANNI L'ORTO BOTANICO? RIFLETTIAMOCI

MOSTRA
VISITA LIBERA
E GUIDATA

da sab 6 a dom 21

Sala Viscontea
Piazza Cittadella
Città Alta

2

Orto Botanico
Scaletta Colle Aperto
Città Alta

13

Da 40 anni, a Bergamo, c'è un Istituto dedicato al Regno delle Piante: l'Orto botanico. Che evoluzione ha avuto nel tempo questa istituzione e dove sta andando? Che contributo può dare al dibattito sull'energia sostenibile, visto che le piante, come fonte energetica, stanno ottenendo un'attenzione che fa presagire un ruolo secondo solo a quello che gli alberi (legno e carbone) e il fuoco hanno nella storia dell'Uomo? L'uomo è un creatore di piante? L'evento è un'occasione per riflettere su storia e attualità dell'Orto botanico, sull'intreccio tra funzioni museali e scientifiche, conservazione ed educazione, divulgazione e ricerca di un rapporto armonico con la natura. In Sala Viscontea le collezioni musealizzate, all'Orto botanico le collezioni viventi e, per l'occasione, un itinerario sulla domesticazione delle piante elaborato dall'Università degli Studi di Milano.

organizzazione: Orto Botanico di Bergamo Lorenzo Rota
collaborazione: Università degli studi di Milano, Orto Botanico di Cascina Rosa - si ringrazia: Carlo Soave, Università degli Studi di Milano

SALA VISCONTEA:

SCUOLE	per tutte	PRIVATI	per tutti	durata	60'

ORARI da lunedì a sabato 15.00-18.00 (visita libera) domenica 10.00-13.00 / 14.00-17.00 (visita libera) domenica 15.00 (1 turno, visita guidata) **MAX** 30 studenti

ORTO BOTANICO:

SCUOLE	per tutte	PRIVATI	per tutti	durata	60'

ORARI da lunedì a domenica 9.00-12.00 / 14.00-17.00 (visita libera) domenica 16.00 (operatore disponibile per visita guidata, senza prenotazione)

92 IL TREDICESIMO BAKTUN: L'AZZERAMENTO DEI CALENDARI MAYA

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a dom 21

Sala Manzù
via Camozzi
passaggio via Sora
Città Bassa

S

Di calendari ne esistono tantissimi e ogni civiltà ha avuto un suo particolare modo per segnare lo scorrere del tempo. Noi ci concentreremo su uno dei più elaborati e discussi, soprattutto in questo periodo: quello dei Maya. Sapere come contavano e conoscere il contesto storico-culturale di questo popolo, sarà utile per capire meglio i loro calendari. Sì, perchè i Maya ne possedevano diversi: uno religioso, uno civile legato al ciclo delle stagioni, il lungo computo per contare gli anni. Ognuno con particolari regole, tutti sfasati tra loro. E l'allineamento avveniva dopo diversi anni. Uno degli scopi del laboratorio sarà di capire i tempi di azzeramento dei conteggi, cercando di dare un senso matematico alla famosa data 21 dicembre 2012. Scopriremo che sarà tutta una questione di minimo comune multiplo.

organizzazione: ForMATH Project - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

SCUOLE	IV-V Primarie e Secondarie di I e II grado	PRIVATI	da 9 anni in su	durata	90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.30 / 14.30 (3 turni) sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 17.00 (1 turno) sabato 15.00 / 16.30 / 18.00 (3 turni) domenica 9.00 / 10.30 / 15.00 / 16.30 / 18.00 (5 turni) **MAX** 30 persone

93 COME PENSAVA FOSSE IL MONDO CRISTOFORO COLOMBO?

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6 a dom 21

Sala Manzù
via Camozzi
passaggio via Sora
Città Bassa

S

Molte scoperte sono scaturite da errori e casualità. Un esempio evidente? L'accidentale sbarco di Cristoforo Colombo in America. A partire dagli avventurosi viaggi di Colombo cercheremo di capire meglio la geometria del nostro pianeta. Qual è il percorso più breve tra due punti sulla Terra? Esistono 'linee rette' su una sfera? E un triangolo sferico? Siete sicuri di conoscere le definizioni di questi oggetti? Tutti i teoremi di geometria piana che sembrano scontati verranno notevolmente rivalutati in questo nuovo mondo. Il laboratorio è un viaggio che permette di riscoprire alcuni oggetti geometrici piani confrontandoli con i relativi oggetti sferici, assimilando meglio i concetti già visti nella geometria classica e imparandone di nuovi.

organizzazione: ForMATH Project - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

SCUOLE	III-IV-V Primarie e Secondarie di I e II grado	PRIVATI	da 8 anni in su	durata	90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.30 / 14.30 (3 turni) sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 17.00 (1 turno) sabato 15.00 / 16.30 / 18.00 (3 turni) domenica 9.00 / 10.30 / 15.00 / 16.30 / 18.00 (5 turni) **MAX** 30 persone

94
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Centro Studi Leonardo da Vinci
via G.B.Moroni 255
Città Bassa

UN PUNTO VIDI CHE RAGGIAVA LUME

Un viaggio affascinante nel mondo della luce che porterà il visitatore a vedere e comprendere i principali fenomeni di ottica geometrica e ottica ondulatoria, a partire da fenomeni ottici che si verificano nelle esperienze quotidiane di ognuno di noi. Con l'uso di laser, prismi, specchi e lenti si cercherà, ad esempio, di capire meglio le leggi della riflessione, della rifrazione, della riflessione totale, della colorimetria fino ai fenomeni di interferenza e alle fibre ottiche. Nella seconda parte del laboratorio interattivo, invece, si vedrà come dopo una visita optometrica si realizza e si monta un occhiale da vista. Domenica 14 ottobre alle ore 15:00 nell'Aula Magna del Centro Studi Leonardo da Vinci si terrà la conferenza **L'utilizzo consapevole delle lenti corneali** a cura di Federottica Bergamo, in cui si presentano le tecniche costruttive per la realizzazione di mezzi correttivi su misura. Interviene: **Marco Benedetti** ottico optometrista. Il turno delle 14.00-16.00 del laboratorio è quindi sospeso. Per iscriversi alla conferenza prenotare il turno delle 15.00-16.00 del laboratorio, nella giornata di domenica 14.

organizzazione: Centro Studi Leonardo da Vinci, Istituto Professionale per Ottici a Bergamo

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI da 12 anni in su | durata 120'

SCUOLE da martedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) durata MAX 30 studenti PRIVATI mercoledì e sabato 14.00 / 16.00 (2 turni) domenica 10.00 / 14.00 / 16.00 (3 turni) MAX 30 persone (domenica 14 ore 15.00 conferenza)

95
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Sala Viscontea
piazza Cittadella
Città Alta

ENERGIA IN COLTURA: piante e lieviti sotto osservazione

È possibile ottenere energia dal mondo vegetale? E produrre olio e idrogeno dalle alghe? Grazie a postazioni laboratoriali interattive, filmati e altri supporti multimediali, esploreremo le frontiere dell'energia sostenibile: dalla produzione di idrogeno a quella dell'olio alla fermentazione alcolica dei lieviti, con uno sguardo al microscopio per osservare gli organismi viventi che potranno aiutare l'uomo a sviluppare strategie energetiche sostenibili per sè e per il pianeta. Scoprite con noi le tecniche, gli strumenti e le trasformazioni chimiche alla base dell'energia del terzo millennio, a partire dal progetto didattico sviluppato dall'Istituto di Istruzione Superiore Mario Rigoni Stern. Ideazione e allestimento a cura dell'Orto Botanico di Bergamo in collaborazione con le docenti dell'Istituto.

organizzazione: Orto Botanico Lorenzo Rota di Bergamo
collaborazione: Istituto di Istruzione Superiore Mario Rigoni Stern di Bergamo
si ringrazia: Patrizia Menotti, Valentina Recupero, Anna Viceconti

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI da 12 anni in su | durata 60'

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

96
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da sab 6
a dom 21

Biblioteca Civica Tiraboschi
via S.Bernardino 74
Città Bassa

LA CASA INFESTATA: alla ricerca di chi vive intorno a noi

In casa nostra convivono alghe, muffe, vegetali, insetti, ragni e... voi! Scopriremo come nascono, come e dove vivono le tignole (farfalle della pasta), le drosophile (moscerini della frutta), i tisanuri (pesciolini d'argento) le tarme, i tarli, le pulci, gli opilioni e dove trovare alghe e muffe proprio in casa nostra. I bambini in veste di ispettori d'igiene entreranno in una casa infestata dagli inquilini più sgradevoli e fastidiosi e dovranno perlustrare la stanza da letto, la cucina e il bagno per cercarli e scovarli. Impareremo quindi a riconoscerli e a sapere quali sono pericolosi e quali invece possono essere utili.

organizzazione: Associazione Aristolochia - si ringrazia: Istituto d'Arte Fantoni (classe terza), Fondazione della Comunità Bergamasca

SCUOLE I-II-III-IV Primarie | PRIVATI 6 - 9 anni

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.30 / 11.00 / 14.00 (3 turni) sabato 9.30 / 11.00 (2 turni), durata 90' MAX 30 studenti PRIVATI 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), durata 60' MAX 20 bambini

97
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

dom 7

Sala Curò
piazza Cittadella
Città Alta

DI SEGNI E DI SCRITTURE

Laboratorio per adulti di Egiziano geroglifico a cura di Federica Ugliano. In margine alla mostra Di segni e di scritture allestita al Museo Archeologico, il laboratorio per adulti è dedicato a sperimentare un modo diverso di esprimere concetti, riflettendo sull'importanza dell'invenzione della scrittura. Consisterà in una breve lezione sulla struttura della scrittura egiziana geroglifica, con la messa in pratica delle nozioni apprese per la lettura di autentici documenti brevi o la scrittura di brevi frasi.

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo

PRIVATI adulti | durata 180'

ORARI domenica 14.30 (1 turno) RISERVATO ai privati MAX 30 persone

98

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

dom 7 e 14

Biblioteca di Treviolo
via Papa Giov. XXIII, 34-38
Treviolo

MA LE PIANTE PARLANO? viaggio sonoro nel mondo dei vegetali

Sarete incredibilmente pervasi da effetti sonori inauditi: una sorta di bio-musica di cui dovrete capire la provenienza! Che cosa ci lega al mondo vegetale? Scoprirete che i vegetali non sono solo legna da ardere o materiali per l'arredamento e il giardinaggio, ma interagiscono con l'uomo come entità senzienti. Lo sapevate che l'FBI utilizza le piante per rilevare la presenza di esplosivi? E nella prevenzione dei terremoti, a che cosa servono? Vi accompagnerà un'équipe di lavoro alquanto bizzarra, così come bizzarro e affascinante è il percorso di neurobiologia vegetale che vi attende.

organizzazione: Biblioteca Comunale Lanfranco da Albegno
collaborazione: Soc. Coop. Olami Damanhur

PRIVATI per tutti — durata 90'

ORARI 17.00 (1 turno) **RISERVATO** ai privati **MAX** 60 persone

99

RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

dom 7

piazza Vecchia
Portici Palazzo della Ragione
Città Bassa

15

da mer 10 a ven 19

Aeroclub Volovelistico Alpino
Aeroporto Valbrembo
via delle Ghiaie 1
Valbrembo

SILENZIO, SI VOLA!

Staccare l'ombra da terra è sempre stato uno dei sogni dell'umano, dalla mitologia classica ad oggi. Da poco più di un secolo gli uomini possono effettivamente volare. Il volo moderno nasce dalla comprensione delle forze agenti su un'ala e ha le sue radici nei mezzi senza motore, i primordiali alianti. Proponiamo un laboratorio per comprendere perché e come si vola: con l'ausilio di un bellissimo e realistico simulatore di volo è possibile provare la tecnica di pilotaggio. Inoltre, si possono osservare da vicino gli alianti moderni: fantastiche macchine silenziose in grado di compiere voli di centinaia di chilometri grazie all'energia offerta dalla natura.

organizzazione: Aeroclub Volovelistico Alpino - AVA Valbrembo

VALBREMBO:

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 120'

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

PIAZZA VECCHIA - BERGAMO:

PRIVATI per tutti — durata 60'

ORARI domenica 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.30 / 15.30 / 16.30 (6 turni) **MAX** 30 studenti. Dalle 17.30 la visita è libera.

100

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da dom 7 a dom 21

Convento S. Francesco Museo Storico
piazza Mercato del Fieno 6/a
Città Alta

9

CLICK... E LUCE FU!

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

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

SCUOLE per tutte — PRIVATI per tutti — durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) martedì e giovedì 9.30 / 11.00 / 14.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti
PRIVATI sabato 14.30 / 16.00 (2 turni) domenica 9.30 / 11.00 / 14.30 / 16.00 (4 turni) **MAX** 30 persone

101

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da dom 7 a dom 21

Biblioteca di Seriate
via Italia 58
Seriate

FILO E SENZA FILO? QUESTO È IL DILEMMA

Gli studenti del Majorana vi invitano a un viaggio lungo i fili visibili e invisibili che avvolgono il nostro mondo, trasportano i nostri pensieri e spesso li determinano. Insieme a loro, nel contesto della Biblioteca di Seriate, vedremo i suoni trasformarsi in elettricità e viceversa, capiremo come è fatto un telefono, andremo a caccia di onde radio, giocheremo agli agenti segreti cercando trasmittenti nascoste. Con l'aiuto dell'Associazione Radioamatori potremo parlare in tempo reale con Paesi e amici all'altro capo del mondo e capire il ruolo della radio nelle situazioni di emergenza, quando tutti gli altri fili si spezzano. La Biblioteca stessa è sede anche del laboratorio interattivo "L'informatica…senza computer" proposto dagli studenti dell'indirizzo informatico del Majorana.

organizzazione: Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Ettore Majorana
collaborazione: Associazione Radioamatori Italiani, Sezione di Bergamo - si ringrazia: Biblioteca Civica di Seriate

SCUOLE V Prim., Sec. di I grado e I-II Sec. di II grado — PRIVATI da 9 anni in su — durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** sabato 15.00 (1 turno) domenica 11.00 / 14.30 / 16.15 (3 turni) **MAX** 25 persone

102 L'INFORMATICA SENZA COMPUTER

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da dom 7
a dom 21

Biblioteca di Seriate
via Italia 58
Seriate

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

organizzazione: Istituto di Istruzione Secondaria Superiore Ettore Majorana Seriate - si ringrazia: Biblioteca Civica di Seriate

SCUOLE V Prim., Sec. di I grado e I-II Sec. di II grado | PRIVATI da 9 anni in su | durata 90'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI sabato 15.00 (1 turno) domenica 11.00 / 14.30 / 16.15 (3 turni) MAX 25 persone

103 ONDIVAGHIAMO 2.0

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a dom 21
chiuso mer 17

Confindustria Bergamo
Sala Giunta
via Camozzi 70
Città Bassa

Che cosa è un'onda? E quanti tipi di onde conosciamo? Molti di noi hanno sentito parlare di onde marine, sismiche, acustiche ed elettromagnetiche …ma quanto ne sappiamo davvero? Come si generano? Sebbene di natura così differente tra loro, hanno qualcosa in comune? Ondivaghiamo è nato per rispondere a queste (e altre) domande, proponendosi come un viaggio interattivo alla scoperta delle varie onde che osserviamo o utilizziamo, spesso senza rendercene conto, nella vita di tutti i giorni. Partendo dalle onde acustiche, verranno effettuati divertenti esperimenti sulla propagazione del suono e sulle vibrazioni, per poi passare alle onde di superficie, mostrando come si generano le onde del mare e gli tsunami, arrivando infine alle onde elettromagnetiche, come le microonde e la luce laser.

organizzazione: Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, Università di Pavia - si ringrazia: Fondazione della Comunità Bergamasca

SCUOLE III-IV-V Primarie, Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 75'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.30 / 11.00 / 14.30 (3 turni) sabato 9.30 / 11.00 (2 turni) MAX 60 studenti PRIVATI domenica 11.00 / 15.00 / 16.15 (3 turni) MAX 60 persone

Sperimentiamo la scienza

104 GREEN CHEMISTRY IN LABORATORIO

RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

ISIS G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

Tre semplici e interessanti esperienze da svolgersi nel laboratorio di ristrutturazione molecolare avvicineranno i partecipanti al mondo della chimica.

lun 8 e mar 9

A LA PRODUZIONE DI BIODIESEL

Una fonte di energia valida per il futuro? Nell'esperienza viene confrontata la tecnica di produzione industriale con una metodica di produzione imperniata su una specifica reazione catalizzata che si basa sull'estrazione di biodiesel (esteri metilici ed etilici di acidi grassi) da prodotti naturali.

ven 12 e mar 16

B SAPONIFICAZIONE DI LIPIDI NATURALI

Viene riproposto agli studenti il tradizionale metodo di produzione del "sapone" a partire dalla cenere e con l'azione di lipidi di origine animale e vegetale.

gio 18 e sab 20

C IL COLORE DELLA TRADIZIONE

L'esperienza proposta consiste nell'applicare processi noti dall'antichità per produrre sostanze coloranti tipo "inchiostro". A partire da prodotti naturali quali il vino rosso, la gomma arabica con l'azione di acido solforico otterremo un inchiostro adatto a molteplici e creativi usi.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE Secondarie di II grado | durata 90'

ORARI 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 15 studenti

105
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a mer 10
e mar 16

MAT Museo
Arte Tempo
via Clara Maffei 3
Clusone

IL CIELO IN UNA STANZA

Il percorso è stato ideato per far conoscere ai bambini una tecnica artistica antica: l'affresco. Tra le sale del MAT - Museo Arte Tempo, i piccoli visitatori saranno accompagnati e guidati nella visita delle opere di riferimento dell'attività. Successivamente, all'interno del laboratorio-bottega, i bambini indosseranno i panni di apprendisti per sperimentare l'uso di colori in polvere e preparati dall'aspetto arcano e realizzare un personalissimo affresco alla maniera dei grandi artisti rinascimentali.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo
collaborazione: Fragola&Vaniglia - La fabbrica delle AnimOzioni di Sara Savoldelli

SCUOLE Primarie — durata 120'

ORARI 9.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

106
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a ven 12

ISIS
G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

URBAN BARCODE: osservare la natura e l'ambiente nel contesto

CusMiBio propone un'attività di laboratorio di biologia molecolare e di bioinformatica "Urban Barcode", diretta a studenti e docenti di Scienze della Scuola secondaria di secondo grado per coinvolgerli in un percorso di ricerca "autentico". I partecipanti verranno stimolati a discutere possibili livelli di analisi della biodiversità dell'ambiente urbano che li circonda e introdotti alle varie fasi di un'analisi di DNA barcode, lo strumento recentemente messo a punto per identificare le specie animali e vegetali. Il laboratorio si svolgerà in parte in forma virtuale, in un laboratorio informatico dotato di 15 iPad, e in parte con un esperimento di elettroforesi del DNA, alla ricerca delle specie carnee presenti in un ipotetico polpettone acquistato al supermercato.

organizzazione: CusMiBio, Centro Università degli Studi di Milano - Scuola per la diffusione delle Bioscienze - collaborazione: URS Lombardia, Apple Education - si ringrazia: Apple Education per fornitura di iPad

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 90'

ORARI da lunedì a venerdì 10.00 / 14.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

Sperimentiamo la scienza

107

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

ITIS
Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

LA CHIMICA SOTTO IL NASO

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

lun 8 e 15

A C'ERA UNA VOLTA ALL'ESPERIA

Un secolo di chimica tintoria all'Esperia, rievocato attraverso le attività di un laboratorio in cui impareremo a tingere utilizzando coloranti naturali e sintetici.

SCUOLE Secondarie di I grado — durata 90'

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

mer 10 e 17, sab 13

B DAL LABORATORIO AL PENNELLO

La produzione di materiali per l'arte è una delle forme più antiche di attività chimica: "costruiamo" in laboratorio alcuni pigmenti sintetici per poi impiegarli nella preparazione di pitture a tempera e ad olio.

SCUOLE Secondarie di I grado — durata 90'

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

PRIVATI per tutti — durata 120'

ORARI sabato 15.00 (1 turno) **MAX** 50 persone

ven 12 e ven 19

C GLI ATOMI AL TEMPO DI SHERLOCK HOLMES

Pesare gli atomi senza neanche vederli, immaginare che al loro interno potessero esserci particelle ancora più piccole: ripercorriamo in laboratorio alcune delle tappe che nel XIX secolo hanno preceduto lo sviluppo dei modelli atomici moderni. Il laboratorio è collegato alla mostra "Atomo: indivisibile?" in programma da venerdì 5 a domenica 21 ottobre presso la ex Chiesa La Maddalena, Bergamo.

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 120'

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

sab 20

D UNA NOTTE ALL'ESPERIA

Alcuni malintenzionati si sono introdotti nottetempo all'Esperia, imbrattando i muri e asportando alcuni prodotti chimici dal magazzino. Impariamo a utilizzare alcune tecniche scientifiche con cui andare a caccia dei colpevoli.

PRIVATI da 6 anni in su — durata 6 h

ORARI sabato 18.00 (1 turno) **MAX** 50 persone

organizzazione: ITIS Paleocapa - a cura di Carlo Richelmi, Mario Vetteruti e Simona Lanzini

108
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

lun 8 e 15
mar 16

ISIS
O. Romero
via Aldo Moro 51
Albino

TRACKER, UTILE SOFTWARE PER ESPERIMENTI DI FISICA

Molte esperienze sul movimento dei corpi che si effettuano nei laboratori scolastici possono essere studiate, qualitativamente e quantitativamente, col software proposto; basta riprendere l'esperimento con una videocamera. Tracker (software open source) è in grado di individuare i corpi in movimento e di restituire i valori delle grandezze fisiche come posizione, velocità, accelerazione. L'intento è creare un laboratorio che metta in luce le potenzialità del software come efficace strumento d'analisi dei fenomeni fisici. Dal rimbalzo di un oggetto, all'oscillazione di un pendolo fino al lancio di una palla, si proporrà passo passo tutto il procedimento: dalla ripresa video dell'esperienza all'analisi numerica e grafica del fenomeno. Un'infarinatura per muovere autonomamente i primi passi in quest'ambito scientifico.

organizzazione: ISIS O. Romero

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 90'

ORARI lunedì e martedì 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

Sperimentiamo la scienza

109

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

Liceo Scientifico
E. Amaldi
via Locatelli 16
Alzano Lombardo

IL METODO, L'ESPERIMENTO, LA SCIENZA

Dalle scoperte di Alessandro Volta alle intuizioni di Galileo Galilei. Diversi percorsi per imparare la fisica in modo originale e divertente. Inoltre un approfondimento sul tema dell'archeologia.

lun 8, mer 17 e sab 13 (ven 12 e mar 16 conferenza)

A ALLA SCOPERTA DELL'ELETTRONE

Nell'Ottocento, la società viene travolta dalla scienza dell'elettricità e del magnetismo. All'inizio del secolo Alessandro Volta costruisce la prima pila; al termine J.J.Thomson scopre l'elettrone come primo componente dell'atomo. Nel nostro percorso verrà mostrato come si costruisce una pila, con materiali a disposizione di tutti, e come funziona; si potrà misurare la massa di un atomo e si potrà vedere dal vivo un elettrone ripetendo l'esperienza dello scienziato, che vinse il Premio Nobel proprio per questa scoperta.

Al laboratorio è legata la conferenza
"Alla scoperta dell'elettrone"
Una conferenza a più voci su come i fisici nella seconda parte dell'800 individuano la prima particella subatomica. Verrà riprodotto l'esperimento storico di J.J.Thomson del 1897.

relatori: **studenti della classe 5e** del Liceo Amaldi con la guida del prof. **Claudio Cancelli**
Per iscriversi alla conferenza, prenotare il turno del laboratorio di mar 16 ottobre (20.45-22.30 per tutti) o di ven 12 ottobre (8.30-10.00 e 10.30-12.00 riservati alle scuole)

SCUOLE III secondarie di I grado e secondarie di II grado — durata 90'

ORARI lunedì e mercoledì 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

PRIVATI da 11 anni in su — durata 90'

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

lun 8, ven 12, mer 17 e sabato 13

B METODI PIÙ O MENO STRANI PER MISURARE DISTANZE E ALTEZZE

In questo laboratorio si potranno provare direttamente numerosi metodi messi a punto per misurare in modo indiretto distanze e altezze: da quelli degli antichi Assiri a quelli che hanno permesso di stimare la circonferenza terrestre; dall'applicazione delle scoperte di Galileo utilizzate anche per la misura delle montagne sulla luna; dai metodi usati dai militari in artiglieria ai sistemi di triangolazione, fino all'uso moderno del laser. Il laboratorio è adatto a bambini e ragazzi dalla terza elementare al primo biennio della scuola secondaria di secondo grado, presentando esperienze dalle più semplici alla più complesse. A seconda dei partecipanti.

SCUOLE III-IV-V Prim., Sec. di I grado e I-II Sec. di II grado — durata 90'

ORARI lunedì, venerdì e mercoledì 8.30 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti

PRIVATI 7 - 15 anni — durata 90'

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

lun 8, ven 12, mer 17 e sab 13

C TUTTI GIÙ PER TERRA!

La caduta degli oggetti per terra è un fenomeno che è sotto gli occhi di tutti, in ogni momento. Eppure l'uomo ha impiegato secoli prima di coglierne il segreto, soprattutto grazie a Galileo Galilei, nel periodo in cui è nata la scienza moderna. Richiami storici accompagnati da semplici esperimenti (caduta di sferette nei fluidi, moto sul piano inclinato, la caduta nel vuoto...), simulazioni al computer e filmati, porteranno il visitatore a capire in modo semplice e intuitivo quali fattori influenzano la caduta dei corpi, fino ad arrivare a formulare la legge di caduta dei gravi. La mostra-laboratorio presenterà esperienze dalle più semplici alla più complesse a seconda dei partecipanti.

SCUOLE III-IV-V Prim., Sec. di I grado e I-II Sec. di II grado — durata 90'

ORARI lunedì, venerdì e mercoledì 8.30 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti

PRIVATI 8 - 15 anni — durata 90'

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

lun 8, ven 12, mer 17 e sab 13

D MAGNETISMO ED ELETTRICITÀ

Le proprietà della magnetite e non solo. Esiste una relazione fra elettricità e magnetismo? Analisi di alcuni esperimenti che ci consentono di verificare che questi fenomeni sono intimamente collegati.

SCUOLE II e III Secondarie di I grado e Secondarie di II grado — durata 90'

ORARI lunedì, venerdì e mercoledì 8.30 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti

PRIVATI da 12 anni in su — durata 90'

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

mer 10, lun15, ven 19, sab 20 (mar 9 conferenza)

E LO SCAVO ARCHEOLOGICO

L'esperienza dell'archeologo esercita da sempre un fascino incredibile: in questo laboratorio verrà realizzata una simulazione di scavo archeologico. Fondamentale è il percorso che mira allo studio del metodo scientifico. Formulare un'ipotesi di lavoro, porsi domande e, poi, effettuare esperimenti per verificare la teoria.
Al laboratorio è legata la conferenza
"Lo scavo archeologico"
Presentazione dello scavo dell'Incoronata nei pressi di Metaponto (Mt) con dimostrazione dell'applicazione delle moderne metodologie scientifiche alla ricostruzione della storia antica.

interviene: **Ilaria Tirloni** archeologa
Per iscriversi alla conferenza prenotare il turno del laboratorio di martedì 9 ottobre (20.45-22.30 aperta a tutti)

SCUOLE III-IV-V Primarie, Secondarie di I e II grado — durata 90'

ORARI mercoledì, lunedì e venerdì 8.30 / 10.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

PRIVATI 8 - 15 anni — durata 90'

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

Sperimentiamo la scienza

mer 10, lun 15, ven 19 e sab 20

F IL SUONO E LE MAGIE DELLA MUSICA

Il suono ha costituito una delle prime forme di comunicazione dell'uomo. La mostra-laboratorio permetterà di scoprirne e misurarne le proprietà più interessanti, misurarne la velocità, "vedere" le forme della musica, indagare le caratteristiche del suono degli strumenti e altro ancora. Il tutto attraverso numerosi esperimenti dal vivo.

SCUOLE III-IV-V Primarie, Secondarie di I e II grado — durata 90'

ORARI mercoledì, lunedì e venerdì 8.30 / 10.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

PRIVATI da 8 anni in su — durata 90'

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

mer 10, lun 15, ven 19, e sab 20

G L'ELETTRICITÀ

Il livello economico, sociale, tecnologico della nostra società, si fonda sul largo impiego dell'energia elettrica; si può quindi affermare di vivere nell'era dell'elettricità. Ma che significato hanno questi termini e in che cosa consistono questi fenomeni? Cercheremo di dare risposte con semplici esperimenti che andranno dai fenomeni di elettrostatica alla produzione di corrente elettrica. Il laboratorio è adatto a bambini e ragazzi dalla seconda elementare al primo bienno della scuola secondaria di secondo grado, presentando esperienze dalle più semplici alla più complesse a seconda dei partecipanti.

SCUOLE II- III-IV-V Prim., Sec. di I grado e I-II Sec. di II grado — durata 90'

ORARI mercoledì, lunedì e venerdì 8.30 / 10.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

PRIVATI 7 - 15 anni — durata 90'

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

organizzazione: docenti e studenti dell'Istituto Statale di Istruzione Superiore Edoardo Amaldi

110

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 12

Habilita Ospedale di Sarnico
via Faccanoni 6
Sarnico

da lun 15 a sab 20

Poliambulatorio Habilita San Marco
p.zza Repubblica 10
Bergamo

ROBOT PROJECT: il laboratorio robotizzato di Habilita

L'intensificarsi della ricerca scientifica ha favorito lo sviluppo di nuova tecnologia, aprendo nuove importanti prospettive nel trattamento di pazienti affetti da grave disabilità neurologica. Le nuove proposte riabilitative, conseguenti a lesione del sistema nervoso centrale e periferico, sono da anni oggetto di approfondimento e dibattito: nell'ultimo decennio i robots riabilitativi hanno trovato ampia applicazione in diverse patologie neurologiche. Il laboratorio Robot Project vuole presentare, in maniera semplice ed efficace, la strumentazione di cui Habilita dispone. I partecipanti potranno comprendere, attraverso simulazioni, l'utilità di tali strumenti ed i benefici che apportano. Saranno gli operatori di Habilita a illustrare il funzionamento e l'efficacia di questi dispositivi.

organizzazione: Habilita Gruppo Sanità - si ringrazia: A-Circle

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 45'

SCUOLE 9.45 / 10.30 / 11.15 / 12.00 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** 9.45 / 10.30 / 11.15 / 12.00 (4 turni) **MAX** 8 persone

111

RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a sab 13

Istituto Superiore L. Federici
via dell'Albarotto
Trescore Balneario

PROGETTO EDUSAT: a scuola con i satelliti

Nel 1964 l'Italia lancia il "San Marco A"; è il terzo Paese al mondo a mettere in orbita satelliti. 13 febbraio 2012, ancora l'Italia protagonista di un Progetto: il primo volo del lanciatore Vega porta in orbita piccoli satelliti. Ma cos'è un lanciatore? E un satellite artificiale? Come si muovono e come si definisce la loro orbita? Quali i principi fisici alla base del loro moto? Con il Progetto Edusat gli studenti sono riusciti ad avere le risposte a queste e a tante altre domande. Con esperimenti che gli stessi visitatori potranno svolgere, si approfondirà il concetto di momento angolare per comprendere come si definisce l'assetto dell'orbita dei satelliti artificiali. I visitatori potranno inoltre utilizzare un software freeware e si spiegherà loro come leggere i tracciati dei satelliti (orbite polari, ellittiche, orbite Molnija…) e come è possibile individuare i satelliti nel campo di visibilità di Bergamo.

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore Lorenzo Federici
collaborazione: IMT Srl Progetto EDUSAT
si ringrazia: CFP Trescore Balneario

SCUOLE Secondarie di II grado | durata 120'

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

112

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a dom 21

COOP Ecostore
via dell'Autostrada
Città Bassa

CHIMICA AL SUPERMERCATO

L'esperienza proposta consiste nella "verifica in laboratorio" dell'importanza della chimica anche nel supermercato. Utilizzando sostanze e soluzioni reperibili in qualsiasi punto di vendita (alcool etilico, bicarbonato di sodio, soda, aceto, ammoniaca, ipoclorito, saccarosio, fruttosio, caseina, acidi grassi, acido ascorbico, cellulosa, clorofilla, polimeri plastici ecc.) verranno allestite semplici ma accattivanti esperienze chimiche. Precipitati colorati, cambiamenti cromatici, reazioni "misteriose", indicatori di acidità e basicità e molto altro, verranno proposti in piena sicurezza (si utilizzeranno i DPI richiesti quali camice, occhiali, guanti). Un parte delle esperienze riguarderà l'elettrochimica con le monete metalliche che cambieranno aspetto e colore. Tutte le esperienze saranno documentate con schede di lavoro e di approfondimento sulle sostanze usate.

organizzazione: ISIS G. Natta - si ringrazia: COOP Lombardia

SCUOLE Primarie e secondarie di I grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 11.00 /14.00 (3 turni) sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a venerdì 16.00 (1 turno) sabato 14.30 /16.30 (2 turni) domenica 9.00 / 11.00 /14.30 /16.30 (4 turni) **MAX** 30 persone

113

RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

lun 8 e 15 gio 11 e 18

Museo Civico di Treviglio
piazza Cameroni
Area Mercato
Treviglio

LABORAPERTO: le magie del vuoto

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

organizzazione: Assessorato alla Cultura del Comune di Treviglio
collaborazione: Associazione Mathesis

SCUOLE III-IV-V Primarie e Secondarie di I grado | durata 75'

ORARI lunedì e giovedì 14.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

114 DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: un viaggio nelle tecnologie della stampa

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a gio 18

AFP Patronato S. Vincenzo
via Gavazzeni 3
Città Bassa

All'inizio i visitatori potranno effettuare un breve excursus storico sull'evoluzione del mondo della stampa dalle sue origini, con i caratteri mobili di Gutenberg, fino alla stampa digitale eseguita attraverso le più moderne tecnologie. Seconda tappa del percorso, il laboratorio Mac, l'officina creativa dove, in compagnia di docenti e studenti della scuola, gli allievi delle superiori scopriranno i segreti delle più moderne applicazioni grafiche e mettere alla prova le proprie attitudini estetiche e creative. L'attività prevede infine il passaggio dal computer alla macchina da stampa offset. Pannelli illustrativi, slide, macchinari d'epoca, ma anche strumenti di ultima generazione, vi accompagneranno in questo vero proprio viaggio nel tempo. Al termine della visita ogni partecipante riceverà un prodotto elaborato al computer dagli studenti del Patronato San Vincenzo.

Giovedì 11 e giovedì 18 nel pomeriggio durante la visita per i privati, sono previsti due eventi artistici sul tema della calligrafia: **Quando l'arte incontra la calligrafia** (11 ottobre) e sul tema della legatoria: **Quando l'arte incontra la legatoria** (18 ottobre)

organizzazione: AFP Patronato San Vincenzo - Settore Grafico
collaborazione: Comitato Provinciale per l'Istruzione Professionale Grafica di Bergamo - si ringrazia: Comitato Provinciale per l'Istruzione Professionale Grafica di Bergamo

SCUOLE Secondarie di II grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE lunedì 14.30 (1 turno) martedì e giovedì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI giovedì 16.00 (1 turno) MAX 25 persone

115 CACCIA ALL'INFORMAZIONE

RISERVATO ALLE SCUOLE
LABORATORIO

da lun 8 a ven 19

Sedi varie

Tutti sanno che in biblioteca ci sono libri da leggere e da portare a casa in prestito. Forse però, non tutti sono a conoscenza del fatto che in una biblioteca di pubblica lettura si possono consultare enciclopedie, si può navigare in internet, si possono prendere in prestito film e documentari, leggere quotidiani e periodici sia su carta che online e così via. Per imparare a conoscere e utilizzare tra tutte queste risorse informative, proponiamo questa speciale caccia al tesoro dove il tesoro è costituito dalle risposte (corrette!) ad alcune domande di varia complessità: potrete utilizzare tutte le risorse a disposizione e chiedere aiuto al vero esperto nel trovare informazioni: il bibliotecario.

gio 18 e ven 19	A Biblioteca di Gazzaniga
lun 8 e 15	B Biblioteca di Trescore Balneario
lun 8 e 15, gio 11 e 18	C Biblioteca di Villa di Serio
lun 8 e 15	D Biblioteca di Seriate
mar 9 e 16, mer 10 e 17	E Biblioteca di Gorlago
mar 9 e 16, gio 11 e 18	F Biblioteca Tiraboschi di Bergamo
mar 9 e 16	G Biblioteca di Calcio
mer10 e 17	H Biblioteca di Cividate al Piano
mer 10 e 17, sab 13	I Biblioteca di Ranica
mer 10 e 17, ven 12 e 19	L Biblioteca di San Paolo d'Argon
gio 11 e 18	M Biblioteca di Torre Boldone
ven 12 e 19	N Biblioteca di Nembro
ven 12 e 19, mer 17	O Biblioteca di Alzano Lombardo
mar 16	P Biblioteca di Gorle

SCUOLE per tutte | durata 150'

ORARI 9.30 (1 turno) MAX 30 studenti

organizzazione: Sistema Bibliotecario Seriate Laghi
collaborazione: Sistema Bibliotecario Valle Seriana e Sistema Bibliotecario Bassa Pianura

116 DA ERATOSTENE ALLE GEOMETRIE DEI NUMERI PRIMI

RISERVATO ALLE SCUOLE
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

Istituto Superiore D. M. Turoldo
via Ronco 11
Zogno

Eratostene sapeva che a Siene (l'attuale Assuan, che si trova a circa 800 Km a sud-est di Alessandria di Egitto), in un momento preciso dell'anno, il sole illuminava il fondo dei pozzi. Questa è la breve premessa che introduce il metodo usato, dal grande matematico del III secolo a.C., per il calcolo del raggio terrestre. Si parlerà della figura di Eratostene, del suo contributo alla matematica, del crivello per individuare i numeri primi e delle figure geometriche che si possono realizzare con essi. Si presenterà, inoltre, uno strumento meccanico, che permette di misurare, a partire dalla lunghezza di un arco AB, il numero π.

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore D.M.Turoldo
collaborazione: Bruno Reffo

SCUOLE Secondarie di I e II grado | durata 60'

ORARI da lunedì a venerdì 9.10 / 10.10 / 11.15 (3 turni) MAX 30 studenti

117
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

Istituto Superiore D. M. Turoldo
via Ronco 11
Zogno

DISCRETO O CONTINUO? ESISTONO GLI IRRAZIONALI?

I numeri vennero alla luce come quantità intere, ma già con Pitagora entrarono in crisi. Più tardi, spuntarono gli infinitesimi e gli infiniti, che, tuttavia, nonostante molteplici tentativi per opera di filosofi, resteranno concetti praticabili esclusivamente dal punto di vista teoretico. Fisicamente, infatti, l'infinito, come affermava Aristotele, in quanto non misurabile e quindi non conoscibile, non ha senso e l'infinitamente piccolo si blocca quando deve fare i conti con la fisica dei quanti. Il progetto del Turoldo è una sorta di riflessione su quale approccio la Scienza ha con il reale: continuo o discreto? Si affronteranno alcuni problemi legati al calcolo della radice n-esime. Purtroppo in questi processi riaffiorano aspetti già precedentemente affrontati: la ricorsività e l'immancabile e inaspettato caos. Pazienza, ce ne siamo fatti una ragione!

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore D.M.Turoldo
collaborazione: Bruno Reffo

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 60'

ORARI da lunedì a venerdì 9.10 / 10.10 / 11.15 (3 turni) **MAX** 30 studenti

118
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

Istituto Superiore D. M. Turoldo
via Ronco 11
Zogno

OSCILLAZIONI REALI E OSCILLAZIONI SENZA ATTRITO

Galileo Galilei giunse alla formulazione del Primo principio d'inerzia, ipotizzando il moto di un corpo in "assenza" di forze: la conseguenza di questo particolare stato, portava il corpo al famoso (ma solo sul piano teorico) moto rettilineo uniforme. Purtroppo tutti i moti, in quanto tali, devono fare i conti con l'immancabile attrito: esso è implacabile, ha fatto un patto con l'insaziabile entropia per portare tutto allo stato di quiete relativa. Ma cosa accade se si riesce (utilizzando la virtualità specifica dei modelli informatici) ad eliminare, nelle esperienze prospettate dal progetto, tutte le forze d'attrito?.

organizzazione: Istituto di Istruzione Superiore D.M.Turoldo
collaborazione: Bruno Reffo

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 60'

ORARI da lunedì a venerdì 9.10 / 10.10 / 11.15 (3 turni) **MAX** 30 studenti

119

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

AFP Patronato S. Vincenzo
via Gavazzeni 3
Città Bassa

DA GUTENBERG A PHOTOSHOP: viaggio nel mondo della stampa

Un tuffo nella storia della stampa dalla fine del '400 ai giorni nostri. I visitatori avranno occasione di scoprire l'evoluzione del mondo della stampa, dalle origini con i caratteri mobili di Gutenberg, fino alla stampa digitale. Particolare attenzione verrà dedicata alla storia locale della grafica: Bergamo, infatti, ha una grande tradizione in questo settore e tutt'oggi ospita alcune delle più importanti realtà imprenditoriali in Italia. I ragazzi avranno l'opportunità di giocare con l'inchiostro e con i caratteri mobili riproducendo bozze al torchio manuale, ma si confronteranno anche con applicazioni digitali di ultima generazione, in un vero e proprio viaggio nel tempo. Al termine della visita, ciascun partecipante riceverà un prodotto creato dagli studenti del Patronato San Vincenzo.
Giovedì 11 e giovedì 18 nel pomeriggio durante la visita per i privati, sono previsti due eventi artistici sul tema della calligrafia **Quando l'arte incontra la calligrafia** (11 ottobre) e sul tema della legatoria **Quando l'arte incontra la legatoria** (18 ottobre).

organizzazione: AFP Patronato San Vincenzo - Settore Grafico
collaborazione e si ringrazia: Comitato Provinciale per l'Istruzione Professionale Grafica di Bergamo

SCUOLE Secondarie di I grado — PRIVATI per tutti — durata 90'

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) martedì e giovedì 14.30 (1 turno) **MAX** 25 studenti
PRIVATI giovedì 16.00 (1 turno) **MAX** 25 persone

120
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

ABenergie
via Tasca 3
Città Bassa

DALL'ACQUA AL SOLE L'ENERGIA SI RINNOVA

Tra le risorse che il nostro pianeta fornisce all'uomo e che alimentano la sua esistenza vi sono l'acqua e il sole: primordiali elementi di vita e artefici dello sviluppo e della diversità. Il laboratorio ha l'obiettivo di spiegare cosa si intende per fonti di energia e consumo di energia e soprattutto da dove provengono le fonti energetiche che utilizziamo ogni giorno. Le attività permetteranno di sperimentare, utilizzando modellini e attrezzature di laboratorio, nella prima parte le caratteristiche dell'acqua dal punto di vista biologico, chimico-fisico e il ruolo che l'acqua stessa gioca nella produzione di energia. Nella seconda parte si esploreranno i molteplici aspetti dell'energia solare: cosa significa produrre e gestire la risorsa più indispensabile di cui disponiamo e come accumularla in modo efficiente.

organizzazione: ABenergie

SCUOLE IV-V Primarie — durata 60'

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

121
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

Istituto Aeronautico A. Locatelli
via Carducci 1
Città Bassa

L'ATMOSFERA... UN INVISIBILE FANTASMA!

In ogni istante una sostanza misteriosa ci avvolge e ci segue ovunque. Ce ne accorgiamo quando muove le foglie e i rami degli alberi o quando solleva nuvole di polvere dalla strada. Questa cosa impalpabile e imprevedibile come un fantasma non è altro che l'aria che respiriamo e che circonda tutta la Terra. Gli studenti dell'Istituto tecnico e liceo scientifico aeronautico "A. Locatelli" presenteranno ai visitatori le caratteristiche dell'aria e illustreranno alcuni dei principi fisici legati ad essa. Il laboratorio, della durata di circa 90 minuti, si aprirà con una breve lezione teorica, supportata dalla proiezione di semplici slide. Al termine di questo primo momento inizierà la parte dedicata agli esperimenti. Le attività proposte saranno molto semplici, fruibili da tutti e riproducibili anche a casa dai visitatori.

organizzazione: Istituto Tecnico e Liceo Scientifico Aeronautico A. Locatelli

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 90'

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

122
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

ITGS G. Quarenghi
via Europa 27
Città Bassa

BERGAMO VIRTUALE: Dal rilievo al modello 3D

Oggi disponiamo di strumenti sempre più sofisticati per effettuare rilievi e progettare interventi di conservazione del nostro patrimonio storico-architettonico. Conoscere i dati geometrici è fondamentale. Ma siamo in grado di ottenere informazioni anche su altri parametri: materiali, colore e stato di degrado. Le tecniche innovative che consentono di ottenere un modello foto-realistico si chiamano fotogrammetria e laser scanning. Alcuni studenti dell'Istituto Geometri Quarenghi le hanno sperimentate con il rilievo di alcuni edifici della città di Bergamo. Con una serie di allestimenti verrà presentato il frutto dell'impegnativo lavoro, fatto di grafici, filmati, tour virtuali, modello 3D su Google Earth. Sarà possibile ammirare anche la preziosa collezione di strumenti topografici d'epoca dell'Istituto Quarenghi.

organizzazione: ITGS G. Quarenghi

SCUOLE Secondarie di I e II grado — PRIVATI da 11 anni in su

SCUOLE lunedì, mercoledì e venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni), durata 120' MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 / 15.30 (2 turni), durata 90' MAX 30 persone

123
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19

Azienda Bergamasca Formazione CFP di Trescore
via D. Chiesa 12
Trescore Balneario

AFP Patronato S. Vincenzo
via Gavazzeni, 3
Città Bassa

SUONO E MOVIMENTO. QUALE FUTURO? (Trescore Balneario e Bergamo)

L'attenzione all'ambiente, la scarsità di risorse e la necessità di ridurre i costi della produzione di energia sta muovendo scienziati e tecnici in tutto il mondo, che spesso ricercano soluzioni in "idee antiche". Una di queste è il motore Stirling termoacustico (concepito nel 1800), protagonista di questo laboratorio. Esso è capace di sfruttare le onde sonore come fonte di energia. I visitatori, potranno cimentarsi nella costruzione di un modellino di motore termoacustico, armati di cacciaviti e pinze. Montando il motore sarà facile comprenderne il funzionamento, anche se le leggi termodinamiche che lo hanno ispirato sono tutt'altro che semplici. Sabato 13 e domenica 14 il laboratorio prevede un approfondimento sulle energie alternative, sui nuovi studi in materia di energie rinnovabili e sulle leggi termodinamiche che regolano il funzionamento del motore termoacustico.

organizzazione: ABF - CFP Trescore Balneario
collaborazione: AFP Patronato San Vincenzo

SCUOLE Sec. di I grado e biennio Sec. di II grado — PRIVATI per tutti — durata 75'

SCUOLE CFP Trescore/Patronato San Vincenzo Bergamo: da lunedì a venerdì 9.00 / 10.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI CFP Trescore: sabato 13 15.00 (1 turno) domenica 14 9.30 (1 turno) MAX 80 persone

124
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a ven 19
chiuso mar 9

ISIS O. Romero
via Aldo Moro 51
Albino

A CHE DENSITÀ GIOCHIAMO? AFFONDA O GALLEGGIA?

Spesso assistiamo a fenomeni che riguardano la densità dei materiali, ma il più delle volte senza collegarli con i corretti principi fisici. Ci aspettiamo che una nave, anche gigantesca, galleggi, ma non ci chiediamo come. Osserviamo che ci è più facile nuotare nel mare che non in piscina. Gli spettatori verranno stimolati a riflettere su questi fatti, a formulare domande e a trovare le risposte sperimentando; si potranno anche fare alcuni test divertendosi e imparando. Oggetti di uguale volume hanno anche lo stesso peso? Perché messi in un liquido alcuni galleggiano e altri no? Cosa succede se cambiamo liquido? Lavorando con il principio di Archimede si faranno esperienze di galleggiamento di solidi, ma anche di movimento di liquidi, arrivando alla scoperta della densità e dei fattori che possono influenzarla, come la forma (per i solidi), la temperatura e la concentrazione (per i liquidi).

organizzazione: ISIS O. Romero

SCUOLE Primarie — durata 90'

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

125
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a ven 19
chiuso mar 9

ISIS
O. Romero
via Aldo Moro 51
Albino

LA MATEMATICA CHE STUPISCE E DIVERTE

L'aggettivo divertente non è tra quelli più frequentemente associati alla matematica. Le esperienze proposte vogliono invece far ricredere i ragazzi attraverso la sperimentazione e la scoperta con l'utilizzo di solidi di diversa forma da costruire, manipolare e confrontare. L'intento è creare un laboratorio didattico/interattivo che metta in luce il rapporto tra volume e superfici di diversi solidi e tra perimetro e superficie di diverse figure piane per arrivare ad affrontare problemi di ottimizzazione. Il punto di partenza è l'esperienza diretta di quanto a volte i sensi ci ingannino usando materiale povero come cartoncino, cilindri di legno e tavolette di compensato. Al termine del laboratorio la presentazione di una breve nota storica che permetta di collegare quanto appena esperito con il lavoro di Galilei e con il racconto che lega Didone alla costruzione di Cartagine.

organizzazione: ISIS O. Romero

SCUOLE Primarie e Secondarie di I grado — durata 90'

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

126
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a ven 19

i.Lab
via Stezzano 87
Stezzano

i.lab, il nuovo centro di ricerca e innovazione di Italcementi: una realizzazione eco-sostenibile

i.lab, progettato dall'architetto Richard Meier e situato nel parco scientifico tecnologico del Kilometro Rosso, è il nuovo Centro di Ricerca e Innovazione del Gruppo Italcementi. La visita ai laboratori è un'occasione per avvicinare al mondo del cemento studenti e tutte le persone interessate, offrendo loro l'opportunità di interagire con le strumentazioni e di toccare con mano i materiali innovativi ed ecosostenibili a cui quotidianamente lavorano i ricercatori Italcementi. Ma è anche l'occasione per scoprire l'edificio e gli straordinari materiali con cui è stato realizzato: dal "cemento trasparente" i.light® al cemento fotocatalitico "mangia smog" TX Active. i.lab costituisce un punto di riferimento nel campo dell'architettura sostenibile in Europa.

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

SCUOLE Secondarie di I e II grado — durata 90'

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

127

LABORATORIO
VISITA LIBERA
E GUIDATA

da lun 8
a sab 20

Convento
S. Francesco
Museo Storico
piazza Mercato
del Fieno 6a
Città Alta

ALLA RICERCA DEL TEMPO PERDUTO

Ci manca sempre tempo per realizzare le cose che desideriamo. Ma cos'è effettivamente il tempo? È possibile muoversi al suo interno come nello spazio? Il tempo è un concetto sfuggente che ha sempre affascinato il pensiero dell'uomo e l'ha portato ad elaborare differenti teorie fino addirittura a negarne l'esistenza. Il laboratorio, collegato alla conferenza "Cos'è il tempo" del prof. Rovelli, partendo dal concetto di tempo e dagli strumenti utilizzati per la sua misura, presenta, attraverso esempi e giochi, antichi e moderni paradossi insieme ai moderni princìpi lavorativi che ribaltano l'approccio alla produzione "rallentando l'attività" per guadagnare tempo. Questo viaggio evidenzia come se abbandoniamo gli schemi precostituiti fondati sulla nostra esperienza, potremo modificare profondamente l'immagine che abbiamo della realtà che ci circonda.

organizzazione: Area Innovazione di Confindustria Bergamo
collaborazione: Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bergamo, Facoltà di Ingegneria Università di Bergamo - si ringrazia: Biblioteca di Storia delle Scienze Carlo Viganò Università Cattolica del Sacro Cuore - Sede di Brescia, Discovery Networks

SCUOLE Secondarie di I e II grado — PRIVATI da 10 anni in su — durata 45'

SCUOLE da lunedì a venerdì 9.00 / 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.00 / 15.00 (6 turni) sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 / 12.00 (4 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** da lunedì a sabato 16.00-17.45 domenica 9.00-12.45 e 15.00-18.45 (visita libera)

128
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a sab 20

Civico Museo
Archeologico
piazza Cittadella
Città Alta

SCRITTURE ILLEGGIBILI DI POPOLI SCONOSCIUTI

Il laboratorio è ispirato al Metodo Bruno Munari e vuole stimolare la curiosità e la passione per la scrittura nei più piccoli. Com'è fatto l'alfabeto fenicio? E quello greco? Come scrivevano gli antichi Egizi? Attraverso l'osservazione e l'analisi delle antiche scritture scopriremo che ciascun alfabeto possiede una sua specifica struttura grafica, fatta di rotondità, spigoli, punti volanti, elementi "appesi". Ciascun bambino proverà infine a inventare un nuovo alfabeto, combinando punti, linee, trattini con cerchietti e altre forme geometriche.

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo

SCUOLE I-II Primarie — durata 60'

ORARI da lunedì a sabato 10.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 30 studenti

129 UNA PIOGGIA DI 0 E 1... IL MONDO DEI BIT!

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a sab 20

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

Gli studenti dell'ITIS Paleocapa invitano ad un percorso tra bit e suoni digitali. Il laboratorio vuole permettere agli studenti (dalla prima media alle secondarie superiori) e ai curiosi di tutte le età, di avvicinarsi in modo semplice e divertente ai temi, alle tecniche e ai problemi della trasformazione di informazioni in sistema binario e del suo utilizzo per la codifica, la memorizzazione e la trasmissione. L'obiettivo è che i partecipanti scoprano, toccando e provando, come e perché i numeri vengono trasformati in sistema binario. Attraverso alcuni strumenti, pensati appositamente, i visitatori verranno guidati a comprendere i concetti fondanti il sistema binario e i suoni digitali: il concetto di bit, la trasmissione dei bit, la trasformazione di suoni e voci in bit.

organizzazione: ITIS Paleocapa - si ringrazia: C&D Elettronica

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI da 11 anni in su | durata 60'

SCUOLE lunedì, mercoledì, venerdì e sabato 8.30 / 10.00 / 11.30 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.00 / 15.15 (2 turni) **MAX** 30 persone

130 ARDUINO... MON AMOUR!

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8 a sab 20

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

Gli studenti dell'ITIS Paleocapa invitano a scoprire Arduino. Arduino non è solo il primo re d'Italia! E' anche un dispositivo elettronico che permette a "quasi tutti " di costruire i più incredibili dispositivi. Grazie all'hardware Arduino scopriremo come realizzare facilmente: un piccolo Robot guidato dal cellulare, un piccolo antifurto, un interruttore a comando vocale, un videogioco portatile. il limite è solo la fantasia. Si vuole inoltre introdurre ai rudimenti della progettazione hardware e software; con pulsanti, luci, suoni , fotocellule e comunicazioni con cellulari, pc e siti web scopriremo come nascono e come funzionano i dispositivi che ci circondano. Arduino è anche la prima scheda open source per prototipi elettronici nel mondo… ed è gratis! Il laboratorio vuole infine stimolare una riflessione sulla libera circolazione del sapere. Cercate Arduino su Youtube.

organizzazione: ITIS Paleocapa - si ringrazia: C&D Elettronica

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI da 11 anni in su | durata 60'

SCUOLE lunedì, mercoledì, venerdì e sabato 8.30 / 10.00 / 11.30 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.00 / 15.15 (2 turni) **MAX** 30 persone

131 DI SEGNI E DI SCRITTURE: un percorso alla scoperta di antiche scritture

MOSTRA
VISITA GUIDATA

da lun 8 a sab 20

Civico Museo Archeologico
piazza Cittadella
Città Alta

Al giorno d'oggi un bambino di 6 anni, purché gli sia consentito di andare a scuola, è in grado di imparare a leggere e scrivere in pochi mesi e il fatto che tutti noi leggiamo e scriviamo abitualmente è assolutamente normale, scontato. Ma quanti millenni sono dovuti passare perché venisse elaborata una forma di scrittura accessibile a tutti? Le prime forme di scrittura, nascono nel VI millennio a.C., per esigenze contabili: pare proprio che l'uomo abbia imparato prima a far di conto che a scrivere il proprio nome! Il percorso creato all'interno del Museo Archeologico intende riproporre, attraverso 10 postazioni, la lunga storia della scrittura: dalle iscrizioni preromane alla scrittura epigrafica in età romana fino alle legende delle monete.Un approfondimento particolare è dedicato a Carona, dove a quota 2236 c'è il più importante monumento epigrafico preromano di tutto l'arco alpino.

organizzazione: Civico Museo Archeologico di Bergamo

SCUOLE per tutte | PRIVATI per adulti | durata 60'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.15 / 11.30 (3 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** domenica 15.30 (1 turno) **MAX** 25 persone

132 SMART CITY: la città facile

MOSTRA
VISITA GUIDATA

da lun 8 a dom 21

piazza Vittorio Veneto
Città Bassa

Anche quest'anno ANCE Bergamo propone ai visitatori di BergamoScienza alcuni aspetti tecnici e scientifici riguardanti l'uomo, la casa e la città. E proprio la città facile è al centro dell'attenzione di questa edizione. I visitatori saranno accompagnati a scoprire il volto di città costruite a misura d'uomo e finalmente rispettose dell'ambiente. Ogni particolare è pensato per integrarsi armoniosamente con il sistema complesso dell'abitazione, del quartiere e della città. Ci abitueremo a pensare alla nostra abitazione come ad un vero e proprio "organismo" in grado di interagire non solo con noi ma anche con tutto ciò che la circonda, in modo da limitare gli sprechi. Accanto a futuristiche visioni sarà possibile toccare con mano alcune eccezionali anticipazioni di quello che la tecnologia metterà a disposizione di tutti in un domani sempre più vicino.

organizzazione: Ance Bergamo - collaborazione: Università degli Studi di Bergamo, Facoltà di Ingegneria - si ringrazia: Siemens

SCUOLE Secondarie di II grado | PRIVATI per tutti | durata 45'

SCUOLE da lunedì a sabato 9.00 / 10.00 / 11.00 (3 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** giovedì 15.00 / 16.00 / 17.00 (3 turni) sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni) domenica 9.00 / 10.00 / 11.00 / 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (7 turni) **MAX** 30 persone

133

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a dom 21
chiuso mer e sab

Museo Civico
di Treviglio
piazza Cameroni
Area Mercato
Treviglio

MUSEO INTERATTIVO

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. La domenica pomeriggio il pubblico potrà visitare liberamente le postazioni interattive e i laboratori di biologia, di chimica e di fisica.

organizzazione: Assessorato alla Cultura del Comune di Treviglio
collaborazione: Associazione Mathesis

SCUOLE III-IV-V Primarie, Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 75'

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

134

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da lun 8
a dom 21
chiuso mar e gio

Porta
S. Agostino
Città Alta

CURIOSARE TRA LA SCIENZA

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

organizzazione: Fondazione Eni Enrico Mattei

SCUOLE III-IV-V Primarie | PRIVATI 8 - 10 anni | durata 60'

SCUOLE lunedì, mercoledì, venerdì 10.00 / 11.00 / 12.00 / 14.30 (4 turni) sabato 10.00 / 11.00 / 12.00 (3 turni) solo mercoledì 17: 12.00 / 14.30 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI domenica 14.30 (1 turno) MAX 30 persone

135
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
LEZIONE

mar 9 e 16
gio 11 e 18

ARPA
della Lombardia
via C. Maffei 4
Città Bassa

L'OLFATTOMETRIA DINAMICA: approccio sensoriale al controllo dell'inquinamento ambientale

La questione di estrema attualità sulle emissioni in atmosfera di sostanze odorigene provenienti da attività produttive che spesso causano malcontento e lamentele da parte della comunità, non può essere trascurata da chi opera nella protezione dell'ambiente. Attualmente gli odori possono essere quantificabili con una metodica di tipo sensoriale, che valuta l'efficacia e la forza della miscela odorosa con l'ausilio del naso umano come sensore. Dal 2005 in ARPA Lombardia è attivo, presso il Dipartimento di Bergamo un laboratorio di olfattometria, che risponde alle necessita del territorio regionale. Agli studenti delle scuole superiori verranno illustrati i sistemi di prelievo e di misura dopo una introduzione al mondo degli "odori".

organizzazione: ARPA Lombardia

SCUOLE Secondarie di II grado | durata 90'

ORARI martedì e giovedì 9.30 (1 turno) MAX 30 studenti

136
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

mar 9 e 16
ven 12 e 19

Museo Civico
di Treviglio
piazza Cameroni
Area Mercato
Treviglio

INTERATTIVOBIO

Un divertente laboratorio sul riconoscimento dei principi nutritivi presenti negli alimenti. I partecipanti si cimenteranno nella ricerca di amidi, zuccheri e proteine con semplici e veloci metodiche.

organizzazione: Assessorato alla Cultura del Comune di Treviglio
collaborazione: Associazione Mathesis

SCUOLE Secondarie di I grado | durata 75'

ORARI martedì e venerdì 14.00 (1 turno) MAX 30 studenti

137
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da mar 9
a ven 19

Liceo delle Scienze Umane L. Federici
via dell'Albarotto 19
Trescore Balneario

TRA TANTA SCIENZA UN PO' DI RESPIRO

Il laboratorio offre la possibilità di scoprire come avviene la respirazione, in modo ludico ed interattivo e con l'apporto di diverse discipline. Quali leggi fisiche sono interessate, quali effetti provoca la pressione atmosferica, quali elementi compongono l'aria che respiriamo? Sono alcune curiosità suscitate dalle attività proposte. E inoltre: quali sono i prodotti emessi, con quali organi si respira e con quale frequenza? I visitatori saranno accompagnati dagli studenti dell'Istituto Federici alla scoperta di questi e altri aspetti della ventilazione polmonare. In varie postazioni, saranno coinvolti in esperimenti , semplici ma significativi, di fisica e chimica, in misurazioni e confronti, nella visione di un breve filmato e di modelli. Come ricordo dell'esperienza vissuta, ogni visitatore riporterà un semplice modellino di polmone artificiale, costruito con le proprie mani.

organizzazione: Liceo delle Scienze Umane dell'Istituto Superiore Lorenzo Federici

SCUOLE III-IV-V Primarie e I Secondarie di I grado — durata 90'

ORARI martedì 9, giovedì 11, lunedì 15, mercoledì 17 e venerdì 19 8.45 / 10.45 / 13.45 (3 turni) sabato 13 8.45 / 10.45 (2 turni) **MAX** 30 studenti

138
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da mar 9
a sab 20

Scuola Media Trescore Balneario
via D.Chiesa 18
Trescore Balneario

GIOCHI E SCOPERTE SUL CORPO UMANO

Esperimenti, esperimenti e giochi… sul corpo umano! Come siamo fatti? Come funzionano alcuni meccanismi che regolano le semplici attività del nostro organismo delle quali spesso nemmeno ci accorgiamo? Quale rapporto c'è tra un cavolo rosso e il nostro stomaco… o il gioco del domino con i tessuti nervosi? Si può giocare con uno scheletro? Quanto sono sporche le nostre mani? Un'abbondante schiuma di colore blu ci può aiutare a capire le ghiandole e i liquidi da loro prodotti? Due ambienti attrezzati accoglieranno i visitatori in aree fisicamente distinte (gli apparati del nostro organismo), ma in continuità le une con le altre, nelle quali ci si sposterà sperimentando, in prima persona, le attività pensate per avvicinare, in modo informale e giocoso, i ragazzi alla bellissima "macchina" che è il nostro corpo.

organizzazione: Istituto Comprensivo di Trescore Balneario
si ringrazia: Comune di Trescore, Pro Loco di Trescore, Project Impianti di Osvaldo Caslini

SCUOLE Primarie e Secondarie di I grado — PRIVATI per tutti — durata 90'

SCUOLE martedì 9, giovedì 11, sabato 13, lunedì 15, mercoledì 17, venerdì 19 8.45 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 15.00 (1 turno) **MAX** 30 persone

139
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

mer 10 e 17
sab 20

punto di ritrovo
Piazza Mercato del Fieno
Città Alta

10

LO SCORRERE DEL TEMPO: meridiane e orologi solari in Città Alta a Bergamo

Da sempre la misura del tempo ha scandito le giornate dell'uomo. Ovunque tracce, segni per la misura del tempo: sui muri, nelle pietre e nei monumenti. La visita guidata è un viaggio nel tempo, nella tecnica, nella storia e anche nell'arte.

organizzazione: Gruppo Guide Turistiche Città di Bergamo

SCUOLE tutte — PRIVATI per tutti — durata 120'

SCUOLE mercoledì 10.30 (1 turno) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 15.30 (1 turno) **MAX** 30 persone

140
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

mer 10 e 17
sab 13 e 20
dom 14 e 21

Liceo Classico Paolo Sarpi
piazza Rosate 4
Città Bassa

12

ARE WE ALONE? Percorso storico-scientifico sulla pluralità dei mondi

Come l'Uomo immagina e descrive l'universo e come interpreta il proprio ruolo in esso? Il tema è affrontato attraverso un percorso storico-scientifico che, partendo dagli antichi pensatori greci e passando attraverso la rivoluzione copernicana e la figura di Giordano Bruno, giunge alla fine del Novecento, con la scoperta di sistemi planetari extrasolari offrendo la possibilità di ripensare a tali domande in termini più squisitamente scientifici. Il percorso accompagna il visitatore attraverso i secoli, mediante semplici pannelli, animazioni al computer e brevi filmati, e si conclude con esperienze interattive, sui fenomeni fisici che stanno alla base della rivelazione di tali pianeti. Le esperienze riguardano in particolare l'assorbimento e l'emissione della luce, l'effetto Doppler e la costruzione di una curva di luce emessa da una sorgente luminosa. **A seguire laboratorio LUCE organizzato da AIF, indicato per ragazzi sopra i 14 anni**.

organizzazione: Liceo Classico Paolo Sarpi
collaborazione: AIF Associazione per l'Insegnamento della Fisica
si ringrazia: Associazione e Comitato di genitori del Liceo Sarpi

SCUOLE tutte — PRIVATI per tutti — durata 90'

SCUOLE mercoledì e sabato 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** domenica 9.00 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 persone. A seguire LABORATORIO LUCE. Al termine di ogni turno della mostra sarà possibile partecipare al laboratorio LUCE. Turni indicativamente ore 10.30 / 12.00 (2 turni, al mercoledì sarà attivo solo il turno delle 10.30)

141
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
LEZIONE

mer 10 e 17

ARPA Lombardia
via C. Maffei 4
Città Bassa

SIAMO TUTTI RADIOATTIVI! Le radiazioni nella nostra vita

Nel 1898 Pierre e Maria Curie rilevarono l'energia emessa da un minerale contenente uranio: per la prima volta si parlò di radioattività. Nei decenni successivi venivano esaltati gli effetti cosmetici delle sostanze naturalmente dotate di questa proprietà. Ma questo avveniva prima che la comunità scientifica si rendesse conto degli effetti collaterali. Da allora la conoscenza del fenomeno è progredita moltissimo, fino ad essere applicata in diverse attività: medicina, agricoltura, industria e ricerca. Oggi l'uso della radioattività è limitato solo ad alcuni settori perché si tratta di un fenomeno da sfruttare con estrema attenzione in particolar modo quando una sorgente radioattiva arriva alla conclusione del suo utilizzo. La radioattività è comunque un fenomeno naturale molto diffuso. Quanta radioattività c'è in una tazza di latte? In un piatto di funghi? Nella neve? E nel mare? I tecnici dell'ARPA illustreranno il loro lavoro di monitoraggio della radioattività negli alimenti e nell'ambiente.

organizzazione: ARPA Lombardia

SCUOLE Secondarie di II grado — durata 90'

ORARI mercoledì 9.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 50 studenti

142

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

mer 10 e 17
sab 13

Torrente Carso
Nembro

ALLA SCOPERTA DEL TORRENTE CARSO

Possono aiutarci piccoli animaletti ad individuare l'inquinamento dell'acqua? Un torrente può nascondere una varietà di fauna impercettibile a occhio nudo, se non con uno sguardo curioso e semplici strumenti da vero naturalista. Attrezzati con stivaloni e retino i ragazzi vi porteranno alla scoperta dei macroivertebrati 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 e il fiume Serio. Con 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 di Nembro, via Famiglia Riccardi 2

L'attività prevede l'uso di stivali di gomma o un cambio di scarpe. In caso di maltempo l'attività si svolgerà nel laboratorio di scienze dell'istituto. Sabato 13 l'attività durerà un'ora e si svolgerà solo all'interno dell'istituto Enea Talpino.

organizzazione: Scuola Secondaria di I grado Istituto Comprensivo Enea Talpino - collaborazione: Plis del Serio, Associazione Nembronatura
si ringrazia: Plis del Serio, Associazione Nembronatura, Comune di Nembro

SCUOLE IV-V Primarie e I-II Secondarie di I grado — PRIVATI per tutti

SCUOLE mercoledì 14.00 (1 turno). Durata 120' **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni). Durata 60' **MAX** 15 persone

143

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

mer 10
mar 16
ven 12
dom 14
gio 18

ISIS G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

SOLAR LAB

L'attività di laboratorio consiste nello studio e misurazione di sistemi solari a concentrazione (solare termodinamico). Il laboratorio è installato sul tetto dell'edificio principale dell'ISIS G. Natta con un vero e proprio "parco solare"; è stata implementata inoltre un'aula laboratorio di 50 mq per il risparmio energetico con l'istallazione di apparecchiature per la tele gestione degli impianti e delle strumentazioni situate nel laboratorio a tetto. Il SolarLab comprende una superficie a tetto di 400 mq, sul quale è installato un paraboloide lineare da 9 mq per la produzione solare termodinamica e strumentazioni per la termografia nell'infrarosso, per lo studio delle condizioni meteo climatiche ed è operativo anche un impianto fotovoltaico di ricerca da 10Kwp, sul quale vengono studiate diverse tipologie di rivestimenti in nanomateriali per valutarne l'efficienza e la durabilità.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE III Secondarie di I grado e di II grado — PRIVATI per tutti — durata 90'

SCUOLE martedì, mercoledì, giovedì, venerdì 8.30 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** domenica 8.30 / 10.30 (2 turni) **MAX** 30 persone

144
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da mer 10
a ven 19

ISIS O. Romero
via Aldo Moro 51
Albino

FACCIAMO VOLARE LE CASE CON I PALLONCINI

Viviamo grazie agli aeriformi. Ogni giorno abbiamo a che fare con i gas, quelli "buoni" come l'ossigeno, e l'azoto, e quelli "cattivi" come i famigerati gas serra. Utilizziamo i gas per cucinare e nei trasporti. La nostra vita è regolata e a volte minacciata da questa strana materia che sfugge ai nostri sensi. Non la vediamo, non possiamo toccarla, eppure piccole differenze di concentrazione posso creare grandi scompensi nella vita di tutti i giorni: basti pensare ad anomale emissioni di ossido di carbonio da una stufa. Il laboratorio ha come obiettivo indagare alcuni aspetti fisici degli aeriformi, far comprendere come in alcuni casi, il loro comportamento è molto simile a quello dei liquidi: vedere un palloncino che sale in cielo stupisce, non così una palla che immersa in acqua fuoriesce con vigore. Perché? In fondo alla base dei due fenomeni c'è lo stesso principio fisico.

organizzazione: ISIS O. Romero

SCUOLE Primarie e Secondarie di II grado — durata 90'

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

145 MICROSCOPIA ELETTRONICA AL S.E.M.

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

mer 10
sab 13
ven 19
dom 21

ISIS G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

Come è fatto l'occhio di un insetto? E un cristallo di sale? Attraverso quali organi respira una foglia? Vedere "dentro" gli oggetti, le strutture, le cellule è un antico sogno dell'uomo divenuto realtà grazie ad uno strumento messoci a disposizione dal progredire della tecnologia: il microscopio elettronico a scansione (S.E.M.) che consente di vedere "l'invisibile" raggiungendo anche i 100.000 ingrandimenti (un piccolo insetto di 1 mm può essere ingrandito fino a 100 metri!). L'esperienza di laboratorio proposta consente di utilizzare questo meraviglioso strumento per realizzare fantastiche microfotografie di preparati di origine animale, vegetale o anche della struttura di particolari oggetti di uso comune. Occorre però preparare con cura i campioni, disidratare con delicatezza per non alterare le strutture biologiche e/o metallizzare le superfici con oro.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE mercoledì, venerdì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** domenica 9.00 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 persone

146 PRENDIAMO UN PO' D'ARIA

RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

gio 11
e ven 12

Istituto Comprensivo Mazzi
via Fratelli Calvi 3
Città Bassa

L'AIF propone, in collaborazione con Il Giardino della Scienza di Ascona (Svizzera), un'attività sul comportamento dell'aria dedicata ai bambini, in particolare alle classi delle scuole elementari e dell'infanzia. L'aria non si vede ma spinge, frena, gonfia, muove, solleva, schiaccia, si dilata, soffia e con una serie di esperimenti divertenti è possibile mostrarlo. L'attività ha la durata di un'ora e mezza e in questo tempo le classi affrontano questo affascinante tema sotto diversi punti di vista. Durante il percorso il gruppo assiste agli esperimenti interagendo con i presentatori che chiamano a turno gli allievi per rispondere agli interrogativi e sperimentare direttamente le esperienze. Al termine ogni allievo può costruire un piccolo giocattolo ricordo che funziona grazie alla spinta dell'aria.

organizzazione: A.I.F. Associazione per l'Insegnamento della Fisica
collaborazione: Giorgio Haeusermann - Il giardino della scienza di Ascona
si ringrazia: Istituto Comprensivo Mazzi di Bergamo

SCUOLE Primarie | durata 90'

ORARI giovedì 14.00 / 15.30 (2 turni) venerdì 14.00 (1 turno) **MAX** 30 studenti

147 LABORATORIO DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA E DELLE ETICHE APPLICATE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

gio 11, mer 17
e ven 19

ISIS G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

Tre giornate di studio per mettere alla prova gli attrezzi da lavoro del comunicatore eticamente sostenibile su temi riguardanti la tutela ambientale e la biomedicina. Sotto la guida di esperti e professionisti del settore, ogni giornata sarà aperta ad un pubblico diverso e strutturata in due fasi: acquisizione del modello operativo del comunicatore eticamente sostenibile e applicazione laboratoriale del modello.

organizzazione: ISIS G. Natta
collaborazione: Fondazione Cariplo (Scuola 21), programma di Dottorato in "Foundations of the Life Sciences and Their Ethical Consequences", realizzato alla Scuola Europea di Medicina Molecolare (SEMM) con Universita' di Milano

SCUOLE III-IV-V Secondarie di II grado | PRIVATI da 16 anni in su

SCUOLE giovedì 11 9.00-13.00 (1 turno) **MAX** 25 studenti **PRIVATI** mercoledì 17 9.00-16.30 (1 turno con pausa pranzo) l'incontro sarà dedicato a docenti delle scuole primarie, secondarie, università e a studenti universitari; venerdì 19 9.00-16.30 (1 turno con pausa pranzo) l'incontro è aperto a tutti **MAX** 25 persone

148 ALLA SCOPERTA DEL FIUME SERIO

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

gio 11 e 18
sab 13

Sponde Fiume Serio
Nembro

È possibile misurare la velocità dell'acqua con una canna da pesca? E calcolare la durezza dell'acqua con del sapone? La fauna di un fiume cambia in base alla sua velocità, alla quantità di ossigeno o di anidride carbonica? Cosa nasconde il fondale di un fiume? Il fiume Serio è un importante elemento naturale del nostro territorio, le sue sponde si trasformeranno in un vero laboratorio scientifico con postazioni diversificate in cui fare analisi dell'acqua. Osservando curiosi ciò che si può nascondere su un sasso e svolgendo un campionamento dell'acqua proverete ad analizzare alcuni parametri chimico-fisici come il pH, la velocità, la durezza, la torpidità.

Punto di ritrovo: fermata TEB Nembro Centro

L'attività prevede l'uso di stivali di gomma o un cambio di scarpe. In caso di maltempo l'attività si svolgerà nel laboratorio di scienze dell'istituto comprensivo Enea Talpino di Nembro, via Famiglia Riccardi 2. Sabato 13 l'attività durerà un'ora e si svolgerà solo all'interno dell'istituto Enea Talpino.

organizzazione: Scuola Secondaria di I grado Istituto Comprensivo Enea Talpino - collaborazione: Plis del Serio, Associazione Nembronatura
si ringrazia: Plis del Serio, Associazione Nembronatura, Comune di Nembro

SCUOLE IV-V Primarie e I-II Secondarie di I grado | PRIVATI per tutti

SCUOLE giovedì 9.00 (1 turno). Durata 120' **MAX** 30 studenti **PRIVATI** sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni). Durata 60' **MAX** 15 persone

149

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

ven 12 e 19
sab 13

Oasi Saletti
Nembro

ALLA SCOPERTA DELL'OASI SALETTI

Possono una superstrada e un'area urbanizzata nascondere un'oasi naturale? È ciò che accade a Nembro all'Oasi Saletti, un esempio di lago di fitodepurazione che ha permesso la nidificazione di alcune specie di avifauna. Attrezzati di binocoli, sperimenterete un'attività di birdwatching, imparando a riconoscere alcune specie di uccelli, i loro vocalizzi e adattamenti. Una postazione vi illustrerà le differenze tra la depurazione artificiale e quella naturale che avviene all'Oasi.

Punto di ritrovo: fermata TEB Nembro Saletti

In caso di maltempo l'attività si svolgerà nel laboratorio di scienze dell'istituto comprensivo Enea Talpino di Nembro, via Famiglia Riccardi 2. Sabato 13 l'attività durerà un'ora e si svolgerà solo all'interno dell'istituto Enea Talpino.

organizzazione: Scuola Secondaria di I grado Istituto Comprensivo Enea Talpino - collaborazione: Plis del Serio, Associazione Nembronatura
si ringrazia: Plis del Serio, Associazione Nembronatura, Comune di Nembro

SCUOLE IV-V Primarie e I-II Secondarie di I grado | PRIVATI per tutti

SCUOLE venerdì 14.00 (1 turno). Durata 120' MAX 30 studenti PRIVATI sabato 14.00 / 15.00 / 16.00 / 17.00 (4 turni). Durata 60' MAX 15 persone

150
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da ven 12
a mar 16
chiuso dom 14

MAT Museo
Arte Tempo
via Clara Maffei 3
Clusone

LA STEREOSCOPIA E LA FOTOGRAFIA 3D

La visione binoculare e la percezione tridimensionale della realtà che circonda l'uomo, sono da sempre oggetto di interesse di studiosi e artisti. Il MAT- Museo Arte e Tempo luogo privilegiato per laboratori di fotografia, non solo perché ospita l'importante collezione fotografica di Cesare Cristilli, ma anche per il tema del tempo che si lega profondamente alla fotografia, propone un laboratorio per conoscere i segreti e gli sviluppi storico e tecnici della stereoscopia e della fotografia in 3D. Attraverso l'esperienza pratica, si comprenderà come il successo scientifico e il progresso tecnologico raggiunti negli ultimi anni in questi settori siano fondati su alcuni principi ottici e aspetti della fisiologia della percezione, noti fin dall'Ottocento.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo

SCUOLE Secondarie di I grado | durata 120'

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

151
RISERVATO ALLE SCUOLE

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da ven 12
a ven 19

MAT Museo
Arte Tempo
via Clara Maffei 3
Clusone

I SOLSTIZI, GLI EQUINOZI, LE QUATTRO STAGIONI

Il ciclo annuale del sole, rappresentato sulle ruote eccentriche dell'Orologio Planetario di Clusone, è il vero protagonista di questo percorso. Dopo aver osservato e analizzato con attenzione l'intera mostra dell'Orologio Planetario Fanzago, seguirà una breve descrizione semplificata del suo meccanismo interno, risalente al 1583. Successivamente si raggiungerà il MAT Museo Arte Tempo, per scoprire l'intero viaggio di 365 giorni del sole, attraverso facili esercitazioni ludiche e scientifiche sui solstizi e gli equinozi e sull'incidenza variabile dei raggi solari rispetto alla terra, che si concluderanno con un laboratorio pratico durante il quale gli alunni realizzeranno un orologio 'green', costituito in parte anche da materiale riciclato, dedicato alla tematica delle quattro stagioni.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo

SCUOLE Primarie | durata 120'

ORARI lunedì, giovedì e venerdì 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti

152

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

ven 12
e sab 20

ISIS
G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

CHIMICA IN LUCE

Immersi nella nostra vita quotidiana non ci accorgiamo dei tanti microcosmi che attendono di essere svelati. L'attività proposta consente - a grandi e piccini – di scoprire il meraviglioso universo dei microcristalli osservati al microscopio in luce polarizzata. Una tecnica semplice e alla portata di tutti, che consente di effettuare un viaggio fantastico immersi nella sconfinata realtà di forme e colori di vitamine, farmaci, disinfettanti, sostanze organiche e inorganiche tra chimica e fantasia, scienza ed emozioni. Le immagini più belle realizzate dai partecipanti al laboratorio saranno stampate in formato cartolina e saranno un souvenir che vi ricorderà sempre che la fantasia chimica della natura non ha mai fine.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE per tutte | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) sabato 9.00 (1 turno) MAX 30 studenti PRIVATI sabato 11.00 (1 turno) MAX 30 persone

153
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

sab 13

Clinica Castelli
via Mazzini 11
Città Bassa

LA "CASSETTA DEGLI ATTREZZI" DEL CHIRURGO

Cosa usa il chirurgo quando è al lavoro in sala operatoria? Quali sono gli strumenti, i materiali, le tecniche diagnostiche utilizzati? Com'è fare il chirurgo per un giorno? L'Open Day della Clinica Castelli rappresenta l'opportunità per vivere un'esperienza dove toccare con mano tutto quello che c'è nella "cassetta degli attrezzi" del chirurgo e vestire i suoi panni indossando il camice verde… e non solo. In aula, i medici della Clinica mostreranno, con l'aiuto di alcuni video, sia le tecniche diagnostiche hi-tech di supporto all'atto chirurgico, sia gli strumenti e i presidi protesici di alta tecnologia applicati alla chirurgia mini invasiva, permettendo di toccarli per apprezzarne le peculiarità. In sala operatoria sarà possibile invece prendere il posto del chirurgo e simulare alcune attività di chirurgia generale e otorinolaringoiatrica mini invasiva. Al termine del percorso laboratorio, bisturi, pinze, forbici, laparoscopi e otoscopi non avranno (quasi) più segreti.

organizzazione: Clinica Castelli

SCUOLE Secondarie di II grado | PRIVATI per tutti | durata 120'

SCUOLE 9:00/11:00 (2 turni) **MAX** 30 studenti **PRIVATI** 14:30/16:30 (2 turni) **MAX** 30 persone

154
RISERVATO ALLE SCUOLE
LEZIONE

sab 13

Chiesa S. Alessandro della Croce
via Pignolo
Città Bassa

CONOSCI L'ORGANO? L'ORGANO SERASSI 1860

La lezione, a cura del maestro Vito Rumi, consiste nella proiezione di diapositive e filmati, intervallati da ascolti dal vivo dello strumento affidato al maestro 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.

organizzazione: Vecchia Bergamo - Festival Organistico Internazionale Città di Bergamo - collaborazione: Accademia S. Cecilia
si ringrazia: Cattedrale di Bergamo, Fondazione MIA, Parrocchia S. Alessandro della Croce in Pignolo

SCUOLE Secondarie di I e II grado | durata 120'

ORARI 9.30 (1 turno) **MAX** 200 studenti

155
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

dom 14

Museo di Scienze Naturali E. Caffi
piazza Cittadella
Città Alta

OPEN DAY AL MUSEO

Normalmente il museo viene percepito come spazio espositivo, nella realtà i percorsi tematici proposti sono possibili grazie alle collezioni ed agli studi condotti sul territorio dal personale del museo. Con questa iniziativa si vuole offrire al pubblico un'occasione unica per conoscere meglio le collezioni, i metodi di preparazione e conservazione dei reperti, i laboratori, i depositi incontrando gli scienziati che nel museo lavorano quotidianamente. All'iniziativa proposta collaboreranno alcuni studenti delle superiori che accompagneranno i partecipanti nelle aule didattiche di laboratorio; qui gli operatori dell'Associazione Didattica Naturalistica presenteranno le proposte per il prossimo anno descrivendo le attività offerte dal museo al mondo della scuola. L'iniziativa si inserisce nella programmazione nazionale che a ottobre celebra la Settimana del Pianeta Terra.

organizzazione: Museo Civico di Scienze Naturali E. Caffi
collaborazione: ADM Associazione Didattica Museale
si ringrazia: Amici del Museo di Scienze Naturali ed Orto Botanico e FIST - Federazione Italiana Scienze della Terra

PRIVATI per tutti | durata 60'

RISERVATO AI PRIVATI **ORARI** 10.00 / 10.30 / 11.00 / 11.30 / 14.30 / 15.00 / 15.30 / 16.00 / 16.30 (9 turni) **MAX** 20 persone

156
RISERVATO ALLE SCUOLE
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

lun 15, mar 16 e mer 17

Museo di Scienze Naturali E. Caffi
piazza Cittadella
Città Alta

UN GIORNO DA GEOLOGO

Le proposte didattiche organizzate dall'Istituto di Geologia del Museo si inseriscono nella programmazione nazionale dedicata alla Settimana del Pianeta Terra. I laboratori proposti agli studenti della scuola primaria sono progettati e realizzati per far vivere, attraverso attività di simulazione, esperienze legate al lavoro dei geologi e in modo specifico agli ambiti di ricerca che caratterizzano il nostro Istituto. Per la prima volta, attraverso la simulazione di uno scavo paleontologico, si potranno provare emozioni simili a quelle dei ricercatori del museo durante la scoperta e il recupero del celebre cervo fossile di Sovere.

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

SCUOLE Primarie | durata 90'

ORARI 9.30 / 11.00 (2 turni) **MAX** 25 studenti

157 DNA GAMES

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da mar 16
a dom 21

ISIS
G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

Il DNA, la molecola della vita, con la sua meravigliosa struttura è protagonista di alcune esperienze di laboratorio, l'estrazione da preparati di origine animale e vegetale, la determinazione delle basi azotate sfruttando la cromatografia su strato sottile (TLC), ma anche di simpatiche attività per i più piccoli finalizzate a farne conoscere le caratteristiche e l'importanza. Semplici games consentiranno di giocare in laboratorio con i nucleotidi, le basi azotate, con misteriose molecole biologiche fino ad arrivare alle proteine e agli enzimi.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE Primarie e Secondarie di I grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE martedì, giovedì e sabato 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 25 studenti PRIVATI domenica 14.00 / 16.00 (2 turni) MAX 25 persone

158 ANTIBIOTICI: anatomia di una scoperta

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

da mer 17
a dom 21

Istituto
Figlie S. Cuore
di Gesù
via Ghirardelli 9
Città Bassa

Gli incontri proposti intendono ripercorrere le tappe, l'evoluzione, la storia che sta alla base dell'importante scoperta del primo antibiotico - la penicillina - attribuita ad Alexander Fleming nel 1928. Ma altri scienziati (italiani) come Vincenzo Tiberio e Giuseppe Brotzu avevano approfondito l'argomento e raggiunto risultati interessanti; purtroppo motivazioni politiche, storiche ed economiche hanno portato all'oblio della loro opera. L'argomento viene presentato da docenti e studenti dell'Istituto Giulio Natta in modo accattivante, creativo e coinvolgente anche utilizzando tecniche comunicative inusuali per le esperienze in laboratorio: letture, musiche, immagini miscelate a tecniche peculiari del laboratorio microbiologico.

organizzazione: ISIS G. Natta

SCUOLE Secondarie di I e II grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE mercoledì e venerdì 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 studenti PRIVATI domenica 9.00 / 11.00 (2 turni) MAX 30 persone

159 FERMISTANTI: esperimenti di fotodinamismo

LABORATORIO
VISITA LIBERA

sab 20

MAT Museo
Arte Tempo
via Clara Maffei 3
Clusone

A vent'anni Anton Giulio Bragaglia con i fratelli minori Arturo e Carlo Ludovico si divertono a fotografare l'invisibile. Provando e riprovando, i tre scoprono che il movimento di uno schiaffo, di una testa che si volta o delle mani che suonano un contrabbasso è un fantasma trasparente e luminoso in cui il soggetto e lo spazio si fondono, proprio come avevano immaginato i pittori futuristi nei loro dipinti. All'interno del MAT - Museo Arte Tempo, piccoli set fotografici attendono curiosi, per comprendere, attraverso l'azione e la sperimentazione, come fermare o mostrare il movimento dei soggetti agendo sul tempo fotografico. E se qualcuno alla fine, inarcando il sopracciglio, parlerà di fotografie "mosse" o "sbagliate" gli spiegheremo che in realtà sono "movimentate" con l'intento di rendere e far percepire la traiettoria del gesto.

organizzazione: MAT - Museo Arte Tempo
collaborazione: Fragola&Vaniglia - La fabbrica delle AnimOzioni di Sara Savoldelli

PRIVATI da 4 anni in su

RISERVATO AI PRIVATI ORARI 15.30-18.30

160 LA CHIMICA DI LILLIPUT

LABORATORIO
VISITA GUIDATA

sab 20

ISIS
G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

Semplici e coinvolgenti esperienze nel laboratorio chimico: un modo di conoscere il laboratorio chimico e le sue tecniche (in piena sicurezza) tra colori, soluzioni, precipitati e tante altre "alchimie". Un interessante e spettacolare incontro con la chimica delle sostanze di uso comune particolarmente adatto ai piccoli (… ma anche ai genitori!)… le sorprese sono assicurate!

organizzazione: ISIS G. Natta

PRIVATI per tutti | durata 60'

RISERVATO AI PRIVATI. ORARI sabato 14.30 / 15.30 / 16.30 (3 turni) MAX 30 persone

161
LABORATORIO
VISITA GUIDATA

sab 20

Cliniche Humanitas Gavazzeni
via Gavazzeni 21
Città Bassa

VIAGGIO INTORNO AL CUORE CON GLI OCCHI DELLE NUOVE TECNOLOGIE

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

organizzazione: Humanitas Gavazzeni

SCUOLE Secondarie di secondo grado | PRIVATI per tutti | durata 90'

SCUOLE 9.30 / 10.30 (2 turni) MAX 75 studenti PRIVATI 11.30 (1 turno) MAX 75 persone

162
LEZIONE

sab 20

Basilica S.Maria Maggiore
piazza Duomo
Città Alta

CONOSCI L'ORGANO? L'ORGANO VEGEZZI-BOSSI 1915

La lezione, a cura del maestro Vito Rumi, consiste nella proiezione di diapositive e filmati, intervallati da ascolti dal vivo dello strumento affidato al maestro 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 ed alle caratteristiche dell'organo presente nel luogo della lezione.

organizzazione: Vecchia Bergamo - Festival Organistico Internazionale "Città di Bergamo" - collaborazione: Accademia S. Cecilia
si ringrazia: Cattedrale di Bergamo, Fondazione MIA, Parrocchia S. Alessandro della Croce in Pignolo

PRIVATI per tutti | durata 120'

RISERVATO AI PRIVATI ORARI 15.30 (1 turno) MAX 200 persone

Iniziative extra-festival con prenotazione diretta

pag 116 _ pag 121

Intorno alla scienza

IS1
MOSTRA

da lun 8 a sab 20

Kilometro Rosso
Piazza delle Idee
via Stezzano 87
Stezzano

BITGENERATION

Una mostra sulle possibilità comunicative dei new media. Video, installazioni multimediali e sonore, fotografie e digital art sono le forme di espressione nate dalla contaminazione tra arte, scienza e tecnologia.
Aperta a tutti da lunedì a venerdì dalle 10.00 alle 20.00, sabato 13 dalle 8.00 alle 13.00 (chiusa domenica 14).

- Info: 035 399666 - segreteria@accademiabellearti.bg.it
  www.accademiabellearti.bg.it

a cura di: Agustin Sanchez - promosso e organizzato da: Accademia Carrara di Belle Arti - collaborazione: Kilometro Rosso

IS2
CONFERENZA

lun 8
ore 17:00

Urban Center
p.le degli Alpini
Città Bassa

AGRICOLTURA BIOLOGICA, ORTI URBANI E PUBLIC GARDENS

Forme e paesaggi della riscoperta della natura nel mondo urbanizzato. Come le coltivazioni biologiche e specializzate danno forma e creano paesaggio e come si possa estendere e sviluppare il tema degli orti urbani e dei public gardens coniugando un obiettivo di sostenibilità ambientale, di riqualificazione paesistica, di rigenerazione sociale, di nuove didattiche e forme educative per i bambini.

introduce: **Fulvio Adobati** Università degli Studi di Bergamo - intervengono: **Gabriele Rinaldi** direttore Orto Botanico di Bergamo; **Eleonora Fiorani** docente di antropologia culturale, Politecnico di Milano; **Francesca Forno** docente di Sociologia della comunicazione e dei consumi, Università degli Studi di Bergamo

- Prenotazioni: 035 399369 - rgritti@comune.bg.it
  urban_center@comune.bg.it

organizzazione: Comune di Bergamo Direzione Pianificazione Urbanistica collaborazione: Centro Studi per il Territorio Lelio Pagani, Università degli Studi di Bergamo

IS3
CONFERENZA

mer 10
ore 10:00

Università degli Studi di Bergamo
S.Agostino
Aula 6
p.le S.Agostino
Città Alta

CONOSCENZA E CIBO PER TUTTI: educazione per le popolazioni rurali

L'incontro affronta il nesso tra alcune delle principali sfide attuali per lo sviluppo sostenibile del pianeta, quali la fame, la povertà e lo sviluppo rurale nei Paesi più poveri del mondo, e l'educazione delle popolazioni rurali, con particolare riguardo al ruolo delle donne, anche nell'ambito della microfinanza.

intervengono: **Lavinia Gasperini** Senior Officer, Agricultural Education, FAO; **Manuela Allara** Agricultural Officer, Integrated Pest Management, FAO; **Laura Viganò** direttrice del Centro di Ricerca sulla Cooperazione Internazionale, Università degli Studi di Bergamo

- Prenotazioni: 035-2052624 - findev@unibg.it

organizzazione: Università degli Studi di Bergamo, Centro di Ricerca sulla Cooperazione Internazionale - collaborazione: ERP / FAO-Education for Rural People

IS4
CONFERENZA

mer 10
ore 17:00

Urban Center
p.le degli Alpini
Città Bassa

FORME SPAZIALI E SOSTENIBILITÀ SOCIALE

Modelli abitativi tra segregazione e condivisione.

intervengono: **Francesco Chiodelli** docente di Analisi della città e del territorio, Politecnico di Milano; **Giampaolo Nuvolati** docente di Sociologia urbana, Università degli Studi di Milano-Bicocca; **Marina Zambianchi** responsabile del Servizio sviluppo territoriale e politiche della casa, Comune di Bergamo

- Prenotazioni: 035 399369 - rgritti@comune.bg.it
  urban_center@comune.bg.it

organizzazione: Comune di Bergamo Direzione Pianificazione Urbanistica collaborazione: Centro Studi per il Territorio Lelio Pagani, Università degli Studi di Bergamo

IS5
CONFERENZA

mer 17
ore 17:00

Urban Center
p.le degli Alpini
Città Bassa

SUOLO: bene prezioso e non riproducibile, come ridurne il consumo e tutelarlo

Dal concetto astratto e quantitativo di "territorio" a quello sacro di Terra Madre. Orientamenti e soluzioni per la pianificazione di un territorio sostenibile.

intervengono: **Arturo Lanzani** docente di Geografia del Paesaggio e dell'ambiente, Politecnico di Milano; **Davide Sapienza** scrittore, Diritti Natura Italia; **Paolo Vitali** dottore di Ricerca, Politecnico di Milano

- Prenotazioni: 035 399369 - rgritti@comune.bg.it
  urban_center@comune.bg.it

organizzazione: Comune di Bergamo, Direzione Pianificazione Urbanistica collaborazione: Centro Studi per il Territorio Lelio Pagani, Università degli Studi di Bergamo

IS6
MOSTRA
VISITA LIBERA

sab 13
e **dom 14**
ore 9:00-17:00

Urban Center
p.le degli Alpini
Città Bassa

CIRCUITO CITTÀ D'ARTE DELLA PIANURA PADANA

Per il terzo anno il Circuito Città d'Arte della Pianura Padana è ospite di BergamoScienza per mettere in mostra le attrattive e gli eventi più importanti delle 12 città associate (Bergamo, Alessandria, Brescia, Cremona, Lodi, Modena, Monza, Parma, Pavia, Piacenza, Reggio Emilia, Vercelli) con brochure, guide, mappe e materiali promozionali diversi. Fondato nel 1997, il Circuito Città d'Arte mira a valorizzare storia, arte, ambiente naturale, cultura, enogastronomia e stile di vita di terre situate vicino al Po con caratteristiche comuni: centri storici raccolti e vivibili accanto a un vasto patrimonio storico e naturalistico; cucine prelibate, una vita culturale intensissima. Il Circuito ha sviluppato interessanti itinerari turistici, collegando le città fra di loro con percorsi tematici.

- Informazioni: www.circuitocittadarte.it

organizzazione: Comune di Bergamo, Circuito Città d'Arte della Pianura Padana

IS7
CONFERENZA

sab 13
ore 16:00

Mat Museo Arte Tempo
via Clara Maffei 3
Clusone

IL TEMPO SCORRE

Per migliaia di anni l'uomo misurò il tempo attraverso lo scorrere dell'acqua: civiltà anche molto lontane svilupparono metodi talvolta simili per ottenere, in modo semplice, un dispositivo per il calcolo della durata di intervalli di tempo. Con l'introduzione delle ruote dentate, avvenuta in epoca ellenistica, fu possibile rendere matematicamente rigoroso il rapporto dei moti tra le diverse parti e, con opportuni calcoli, ottenere movimenti che seguissero le traiettorie dei corpi celesti, studiati sulla base del modello tolemaico. Si passò quindi da un semplice timer a orologi in grado di indicare il momento della giornata e, quindi, a meccanismi astronomici che potevano mostrare la posizione apparente dei pianeti conosciuti. In una carrellata ricca di documentazione iconografica, vengono illustrati gli aspetti scientifici, storici, tecnici ed artistici di opere che hanno fatto la storia della misura del tempo.
L'ingresso alla Sala Legrenzi del Palazzo Marinoni Barca (sede del MAT) è da vicolo Caio.

interviene: **Marisa Addomine** Registro Italiano Orologi da Torre

Prenotazioni: associazionematclub@gmail.com
info@museoartetempo.it

organizzazione: Marisa Addomine, promossa dall'Associazione culturale MAT CLUB - Amici del MAT Museo Arte Tempo

IS8
INCONTRO

lun 15
ore 14:30

ISIS G. Natta
via Europa 15
Città Bassa

TUTTI PAZZI PER LA CHIMICA!

Tutti pazzi per la chimica! è un progetto didattico rivolto agli insegnanti di materie scientifiche di scuola media inferiore 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 ed intelligente e far conoscere alle famiglie e agli insegnanti una realtà industriale importante per il nostro Paese. Senza contare che gli studi in chimica possono offrire accesso a molte professioni interessanti. 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 di circa tre ore in cui vengono illustrati e distribuiti materiali didattici e alcune metodologie utili all'insegnamento della chimica nelle ore dedicate alle scienze.
Riservato ai docenti (max 30 persone)

Prenotazioni: 035-275215
education@confindustriabergamo.it

organizzazione: Gruppo Industriali Chimici Confindustria Bergamo
collaborazione: Federchimica e Istituto Superiore Industriale di Stato Giulio Natta di Bergamo

IS9
CONFERENZA

mar 16
ore 11:00

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

LE BIOTECNOLOGIE PER IL TESSILE: opportunità per una innovazione sostenibile

Il comparto del Tessile-Abbigliamento (TA) rappresenta uno dei settori manifatturieri più importanti in Europa, con un fatturato di circa 170 M€ prodotto da circa 127.000 aziende che occupano 1,8 milioni di addetti (fonte: SMI, 2010). In Italia il fatturato del settore TA ha raggiunto i 50 M€ nel 2010, con circa 53.000 aziende e 450.000 occupati. Grazie alla forte propensione all'export, il settore TA italiano presenta un saldo commerciale attivo. La pressione competitiva di Paesi in forte crescita obbliga il settore TA europeo ad esplorare nuove vie di sviluppo. Nanotecnologie, biotecnologie e ICT stanno rivoluzionando il modo di progettare, produrre e utilizzare i materiali tessili. Le biotecnologie, in particolare le biotecnologie industriali (White Biotechnology), sono capaci di incidere positivamente sullo sviluppo della cosiddetta "knowledge-based economy", alla quale anche ilsettore TA deve obbligatoriamente tendere per trovare nuove opportunità di sviluppo.

intervengono: **Giuliano Freddi** Innovhub - Stazioni Sperimentali per l'Industria, Div. Stazione Sperimentale per la Seta, Milano

Prenotazioni: 035-349388/segreteria@itispaleocapa.it

organizzazione: Associazione Ex Allievi ITIS Paleocapa
collaborazione: ITIS Paleocapa

IS10
CONFERENZA

mar 16
ore 17:00

Urban Center
p.le degli Alpini
Città Bassa

SOCIAL NETWORKS: nuove percezioni e nuovi servizi: i paesaggi delle communities virtuali

Uno spaccato dei nuovi modi di guardare il mondo e di comunicarlo.

intervengono: **Maria Claudia Peretti** architetto, coordinatore scientifico di Iconemi; **Francesca Perani** architetto e graphic designer; **Francesca Pasquali** docente di Sociologia dei media, Università degli Studi di Bergamo

Prenotazioni: 035 399369 - rgritti@comune.bg.it
urban_center@comune.bg.it

organizzazione: Comune di Bergamo, Direzione Pianificazione Urbanistica
collaborazione: Centro Studi per il Territorio Lelio Pagani, Università degli Studi di Bergamo

IS11
CONFERENZA

mer 17
ore 11:00

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

NANOTECNOLOGIE applicate al tessile per la produzione di tessuti antifiamma

I materiali tessili svolgono ruoli diversi e di fondamentale importanza nelle nostre attività: protettivo nell'abbigliamento, decorativo nell'arredamento, funzionale in applicazioni industriali. La composizione chimica di natura organica di tali materiali, sia naturali sia sintetici, li rende vulnerabili all'effetto del calore. Rispetto ad altri materiali organici, come legno o plastiche sintetiche, il rischio di incendio per i materiali tessili è maggiore a causa dell'elevato rapporto tra superficie del materiale e suo peso. La comparsa delle nanotecnologie ha offerto la possibilità di utilizzare additivi e trattamenti basati sull'uso di particelle inorganiche per modificarne le proprietà in particolare riducendone l'infiammabilità. Nella conferenza verrà mostrato il meccanismo con il quale le nanoparticelle migliorano le proprietà dei tessili.

interviene: **Giovanni Camino** Politecnico di Torino

Prenotazioni: 035-349388/segreteria@itispaleocapa.it

organizzazione: Associazione Ex Allievi ITIS Paleocapa
collaborazione: ITIS Paleocapa

IS12
CONFERENZA

gio 18
ore 11:00

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

UTILIZZO DEL SOL GEL FRA NANO E BIOTECNOLOGIE

Nell'ambito dei diversi approcci scientifici utili alla funzionalizzazione delle superfici, la tecnica sol-gel permette di realizzare materiali le cui proprietà chimiche, fisiche e meccaniche possono essere modulate a livello molecolare per ottenere prodotti con caratteristiche di composizione, microstruttura e porosità mirate. Alla luce degli investimenti, pubblici e privati, che si stanno realizzando per ricerca e sviluppo, quello in corso sarà probabilmente il secolo della terza rivoluzione industriale, favorita dall'impiego delle nanotecnologie. In questo senso l'industria tessile può giocare un ruolo di grande innovazione. È infatti prevedibile ed auspicabile che i substrati tessili potranno essere funzionalizzati o combinati con altre tipologie di materiali per soddisfare le richieste più innovative del mercato, aumentando il valore aggiunto degli articoli prodotti.

interviene: **Giuseppe Rosace** Università degli Studi di Bergamo

Prenotazioni: 035-349388/segreteria@itispaleocapa.it

organizzazione: Associazione Ex Allievi ITIS Paleocapa
collaborazione: ITIS Paleocapa

IS13
CONFERENZA

gio 18
ore 17:00

Urban Center
p.le degli Alpini
Città Bassa

I PAESAGGI DEL FOTOVOLTAICO, DEL SOLARE TERMICO E DELLE BIOMASSE

Come le nuove energie modificano i luoghi. Bilancio dei risultati fin qui conseguiti finalizzato a fornire indicazioni sugli aspetti positivi, su quelli negativi e su quelli migliorabili. Incontro conclusivo a cura degli Ordini Architetti PPeC, Ingegneri, Dottori Agronomi e Dottori Forestali.

Conclusioni e presentazione degli atti di Iconemi 2011 a cura degli organizzatori: **Fulvio Adobati**, **Maria Claudia Peretti**, **Marina Zambianchi**

Prenotazioni: 035 399369 - rgritti@comune.bg.it
urban_center@comune.bg.it

organizzazione: Comune di Bergamo, Direzione Pianificazione Urbanistica
collaborazione: Centro Studi per il Territorio Lelio Pagani, Università degli Studi di Bergamo

IS14
CONFERENZA

ven 19
ore 11:00

ITIS Paleocapa
via Gavazzeni 29
Città Bassa

APPLICAZIONI FOTOVOLTAICHE SU SUPERFICI FLESSIBILI QUALI I TESSUTI

Le celle solari sono in grado di alimentare dispositivi elettronici mobili. L'integrazione del fotovoltaico con tessuti apre una ricchezza di opportunità per l'integrazione di funzionalità tipiche dell'elettronica contessuti architettonici. Molta speranza è riposta nelle celle polimeriche e le celle solari sensibilizzate a colorante che potrebbero, in linea di principio, essere stampate su substrati polimerici trasparenti e substrati conduttivi in configurazioni a forma di fibra. Eterogiunzioni sono realizzabili in una architettura concentrica in cui la luce entra nella cella attraverso un elettrodo semitrasparente esterno che permette una grande superficie di raccolta della luce. Le celle fotovoltaiche basate su componenti totalmente organiche sono un approccio altrettanto entusiasmante.

interviene: **Guido Viscardi** Dipartimento di Chimica; Centro di Eccellenza NIS. Università di Torino

Prenotazioni: 035-349388/segreteria@itispaleocapa.it

organizzazione: Associazione Ex Allievi ITIS Paleocapa
collaborazione: ITIS Paleocapa

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:

Direzione Didattica di Albino
Istituto Comprensivo di Trescore Balneario - Scuola Secondaria di I grado
Istituto Comprensivo Enea Talpino di Nembro - Scuola Secondaria di I grado
Istituto Figlie del Sacro Cuore di Gesù di Bergamo
Associazione Formazione Professionale Patronato San Vincenzo di Bergamo
Azienda Bergamasca Formazione
Centro Formazione Professionale di Trescore Balneario
Centro Studi Leonardo Da Vinci - Istituto Professionale per Ottici a Bergamo
Istituto Statale di Istruzione Superiore Luigi Einaudi di Dalmine
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Andrea Fantoni di Clusone
Istituto Statale di Istruzione Superiore Guido Galli di Bergamo
Istituto Statale di Istruzione Superiore Lorenzo Lotto di Trescore Balneario
Istituto Statale di Istruzione Secondaria Superiore Ettore Majorana di Seriate
Istituto Statale di Istruzione Superiore Giovanni Maironi da Ponte di Presezzo
Istituto Statale di Istruzione Superiore Mariagrazia Mamoli di Bergamo
Istituto Statale di Istruzione Superiore Giulio Natta di Bergamo
Istituto Statale di Istruzione Superiore Paolina Secco Suardo
Istituto di Istruzione Superiore Mario Rigoni Stern
Istituto Statale di Istruzione Superiore Oscar Romero di Albino
Istituto Statale di Istruzione Superiore David Maria Turoldo di Zogno
Istituto Tecnico-Liceo Scientifico Aeronautico Antonio Locatelli di Bergamo
Istituto Tecnico Industriale Statale Guglielmo Marconi di Dalmine
Istituto Tecnico Industriale di Stato Pietro Paleocapa di Bergamo
Istituto Tecnico per Geometri Giacomo Quarenghi di Bergamo
Liceo Classico Statale Paolo Sarpi di Bergamo
Liceo Scientifico Collegio Vescovile S. Alessandro di Bergamo
Liceo Scientifico Statale Edoardo Amaldi di Alzano Lombardo
Liceo Scientifico e Linguistico Enrico Fermi di Bergamo
Liceo Scientifico IMIBerg di Bergamo
Liceo Scientifico La Traccia di Calcinate
Liceo Scientifico Statale Filippo Lussana di Bergamo
Liceo Scientifico, Socio-Psicopedagogico e Classico
Lorenzo Federici di Trescore Balneario

10 ANNI di Bergamo Scienza

Questa è una storia.
Una storia coinvolgente. Una storia che racconta di **passione**, **condivisione** e **impegno**.
Una storia lunga dieci anni.

2003 Bergamo
L'idea è semplice ma ambiziosa. Avvicinare **la scienza alla gente**. Divulgare la cultura scientifica portandola fuori dall'ambito accademico in cui è relegata per **renderla fruibile** a tutti, soprattutto **ai giovani**.
Fare in modo che i protagonisti del panorama scientifico nazionale e internazionale possano entrare in **contatto** con **la città** e **il pubblico**.
Come succede per l'arte, la letteratura, la musica.

Obiettivo ambizioso quello degli amici dell'Associazione Sinapsi ma non impossibile.
Robert Charles Gallo, scopritore del virus dell'AIDS, nel 2003 accetta l'invito a partecipare alla prima edizione di BergamoScienza. E la risposta del pubblico è calorosa.
Nel 2004 il Festival prende vita anche grazie al **contributo** prezioso di **enti pubblici** e **privati**. Contributo che negli anni successivi si rivela decisivo e continuo.
Nel 2005 nasce l'**Associazione BergamoScienza** per dare maggiore solidità al progetto culturale, che ormai diventa sempre più ricco e partecipato.

Il Premio Nobel **Rita Levi Montalcini** è ospite proprio nel 2005 e l'**emozione** è **grandissima**. Per tutti.
Di anno in anno, il numero degli eventi del Festival cresce, la partecipazione e l'interesse

del pubblico aumentano, si crea da subito una "**cerchia di fedelissimi**" che ogni anno aspetta l'appuntamento con il Festival. Non solo conferenze, ma anche mostre, laboratori didattici, spettacoli teatrali e concerti

arricchiscono il programma della manifestazione, dando la possibilità alla scienza di essere rappresentata in **forme nuove** e anticonvenzionali, utilizzando un **linguaggio semplice**, senza mai però perdere in autorevolezza.
Anno dopo anno si cresce. La collaborazione con il territorio diventa fondamentale, il coinvolgimento delle **scuole** della **città** e della **provincia** si fa concreto e continuativo.
Gli ospiti sempre più numerosi.

Kary Mullis Nobel per la Chimica 1993, Oliver Sacks scrittore e professore di Neurologia, Marvin Minsky del MIT di Boston, Roald Hoffmann Premio Nobel per la Chimica 1981, sono solo alcuni dei tanti illustri protagonisti che negli anni accettano di condividere il loro sapere con il pubblico di

questo piccolo ma grande Festival. È il 2009 quando una folla indescrivibile attende paziente all'esterno del Centro Congressi di Bergamo di assistere alla conferenza del matematico John F. Nash, Premio Nobel per l'Economia nel 1994. **Non solo scienziati**, professori e ricercatori **ma anche ragazzi** come Oscar Pistorius, primo grande sportivo ospite di Bergamo-Scienza nel 2008. Diventa così un Festival della città, un **Festival delle vie**, **delle piazze**, un Festival dei teatri, dei tanti luoghi cari ai cittadini. Fra tutti il Teatro Sociale, che nelle ultime edizioni è stato cornice suggestiva di conferenze, spettacoli e concerti.

Un Festival che si fa grande soprattutto grazie all'aiuto dei numerosi **ragazzi volontari**, risorsa preziosa e instancabile. Ragazzi che accompagnano BergamoScienza **fin dalla prima edizione** e ragazzi che

ogni anno si aggiungono al gruppo, aumentando la forza e la bellezza di questo importante progetto culturale.

Un Festival di scienza e innovazione, che ha saputo sfruttare **nuove risorse** e **tecnologie** per avvicinarsi ancora di più al suo pubblico. Un appuntamento da aspettare, un'**esperienza da vivere**, un giorno da ricordare. Un festival che non potrebbe essere nulla senza **l'affetto**, la stima e il calore **delle persone**, calore che ogni anno si rinnova, **stupisce** e **rassicura**.

A loro va il nostro ringraziamento più sentito. La X edizione è dedicata a tutti coloro che in questi dieci anni non ci hanno abbandonato e tutti quelli che ci hanno appena conosciuto e che speriamo vogliano continuare questa storia insieme.
2012 Bergamo

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 - ABenergie SpA - ANCE Bergamo -ATB Mobilità SpA
AVIS Comunale Bergamo - Bracca Acque Minerali SpA
Centro di Etica Ambientale - CGIL - Clinica Castelli SpA
CNA Bergamo - Comune di Bergamo - Confesercenti Bergamo
Consiglio Notarile Distrettuale di Bergamo
Cosberg SpA - Cotonificio Albini SpA - Credito Bergamasco
Fondazione A.J. Zaninoni - Fondazione Bergamo nella Storia
Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti - Habilita SpA
IMS Deltamatic SpA - Impresa Edile Luigi Cividini SpA
Istituti Ospedalieri Bergamaschi Srl - ISISS Ettore Majorana
Kilometro Rosso SpA - 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
Rotary Club Bergamo Città Alta - Rulli Rulmeca SpA - 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, Luciana Allegrini, Mauro Angarano
Marco Anzovino, Marina Benedetti, Alessandro Bertacchi, Marco Bertoli
Giovanni Bonomi, Mario Caffi, Alberto Carrara, Luciana Castelli
Rosella Colleoni, Claudio Cominelli, Antonio Deleuse Bonomi
Alessandra Donati, Mario Donati, Enrico Felli, Cristina Fioretta
Marco Ghisalberti, Pietro Giannini, Emilio Gueli, Patrizia Iodice
Domenico Lanfranco, Donato Losa, Luisa Lussana
Filippo Giovanni Maffeis, Lucrezia Martino, Bruna Marzi
Francesca Mazzoleni, Rita Melocchi, Raffaello Melocchi, Piero Minetti
Francesca Moltrasio, Luciano Ongaro, Noemi Orsi Zilioli
Gianfranco Paccanelli, Giorgio Giovanni Pandini
Giulio Pandini, Osvaldo Pasinetti, Susanna Pesenti, Angelo Radici
Enrico Seccomandi, Paola Suardi, Ettore Tacchini, Gianluca Trombi
Laura Viganò, Claudia Zilioli

Associazione BergamoScienza

CONSIGLIO DIRETTIVO

Andrea Moltrasio
presidente

Umberto Corrado
segretario generale

Alberto Barcella
Alessandro Bettonagli
Alberto Castoldi
Paolo Malvestiti
Gianvito Martino
Carlo Mazzoleni
Stefano Paleari
Raffaella Ravasio
Mario Salvi
Enrico Seccomandi
Franco Tentorio
Emilio Zanetti

REVISORI DEI CONTI

Alberto Carrara
Rosella Colleoni
Stefano Lania

COMITATO SCIENTIFICO

Rita Levi Montalcini
presidente onorario

Edoardo Boncinelli
presidente

Mario Salvi
segretario scientifico

Mark Buchanan
Stefano Cappa
Lucio Cassia
Marcello Coradini
Michele Di Francesco
John P. Donoghue
Kerry Emanuel
Martino Introna
Gianvito Martino
Andrea Moro
Piergiorgio Odifreddi
Giuseppe Remuzzi
Renato Angelo Ricci
Francesco Salamini
Roberto Sitia

COMITATO ORGANIZZATIVO
coordinatore
Umberto Corrado

spettacoli-eventi artistici
Alessandro Bettonagli

fund raising
Alberto Barcella
Enrico Seccomandi

rapporti con le scuole
Marina Benedetti
Pietro Giannini
Sergio Pizzigalli
Raffaella Ravasio

coordinamento Volontari
Luciana Allegrini
Micheline Arsenault
Marina Benedetti
Lucrezia Martino

organizzazione
Matteo Salvi

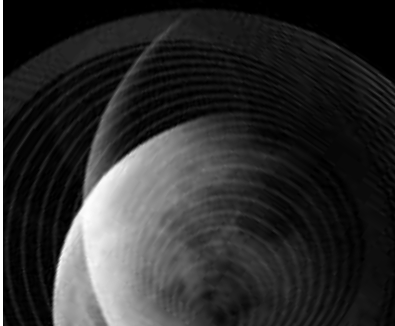
UFFICIO STAMPA
Delos Servizi per la Cultura
via San Simpliciano 6, Milano

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

COMMISSIONE
MOSTRE E LABORATORI
Sergio Pizzigalli
segretario
Cristina Arienti
Alessandro Bettonagli
Luca Brandolini
Paola Crippa
Stefania Casini
Marcella Jacono
Paolo Minzioni
Anna Paganoni
Ettore Parigi
Gabriele Rinaldi
Caterina Scarpaci
Marco Valle

COMMISSIONE SCUOLE
Sergio Pizzigalli
segretario
Davide Brugali
Tullio Caronna
Paola Crippa
Antonio Criscuolo
Angelo Gargantini
Paolo Minzioni
Raffaella Ravasio

Sponsor & Partners



pag 132 _ pag 141

INAF
ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS

agenzia spaziale italiana

esa

NASA

AIF
Associazione per
l'Insegnamento della Fisica

ANCE
BERGAMO

ARPA

ASSOCIAZIONE
EX ALLIEVI
ITIS PALEOCAPA

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

AVIS

AVIS

cesvi

CONFINDUSTRIA BERGAMO

CONTAMINAZIONI CONTEMPORANEE

VERBO ESSERE

CusMiBio

FAI
Filippini

FEDERCHIMICA
CONFINDUSTRIA

Federottica

FONDAZIONE ENI
ENRICO MATTEI

GUIDE TURISTICHE
CITTÀ DI BERGAMO

ICONEMI

INFN

lab

SOLE

Lab 80 film
BFM

Mathesis

MIA
www.fondazionemia.it

NEVER
LAB.

Bergamo

UCID

Accademia Carrara di Belle Arti

Biblioteca Comunale di Treviolo "Lanfranco da Albegno"

Biblioteca Civica e Mediateca A.Tiraboschi

Civica Biblioteca Angelo Mai

Civico Museo Archeologico Bergamo

Città di Seriate

FONDAZIONE BERGAMO NELLA STORIA

GAMeC

ISTITUTO ITALIANO DI MICROPSICOANALISI

Museo Civico di Scienze Naturali Enrico Caffi di Bergamo

MUSEO CIVICO di TREVIGLIO

Orto Botanico di Bergamo Lorenzo Rota

RegioneLombardia
Sistemi Verdi e Paesaggio

Sistema Bibliotecario Seriate Laghi

Sistema Bibliotecario Valle Seriana

Università degli Studi di Bergamo

con il contributo:

Rotary International - Distretto 2040
Rotary Club Gruppo Orobico

CONFINDUSTRIA BERGAMO
Gruppo Chimici

Università degli
Studi di Bergamo

FONDAZIONE DELLA COMUNITÀ BERGAMASCA ONLUS

CONFINDUSTRIA BERGAMO
Giovani Imprenditori

STUDIO PEDROLI-VENIER & ASSOCIATI

Studio Notarile Farhat

sponsor sostenitori:

a2a
a2a Energia
a2a Calore & Servizi
aprica Gruppo a2a

ITALIA

RADICIGROUP

TecnoWatt
monitoring & control systems for energy mngmnt

TenarisDalmine

3V GREEN EAGLE

media partner:

CORRIERE DELLA SERA

L'ECO DI BERGAMO
CUORE BERGAMASCO

sponsor sostenitori:

si ringrazia:

si ringrazia:

bm

Audi
BONALDI

COSBERG

DIACHEM

BRACCA

Franchini

ISOIL IMPIANTI

MiMC

Plastik

RESS SOLAR

VINSERVICE

sponsor tecnici:

atb
Azienda Trasporti Bergamo

TEB
TRAMVIE ELETTRICHE BERGAMASCHE

EPSON
EXCEED YOUR VISION

CDZ SPA

Santini pubblicità

MMN

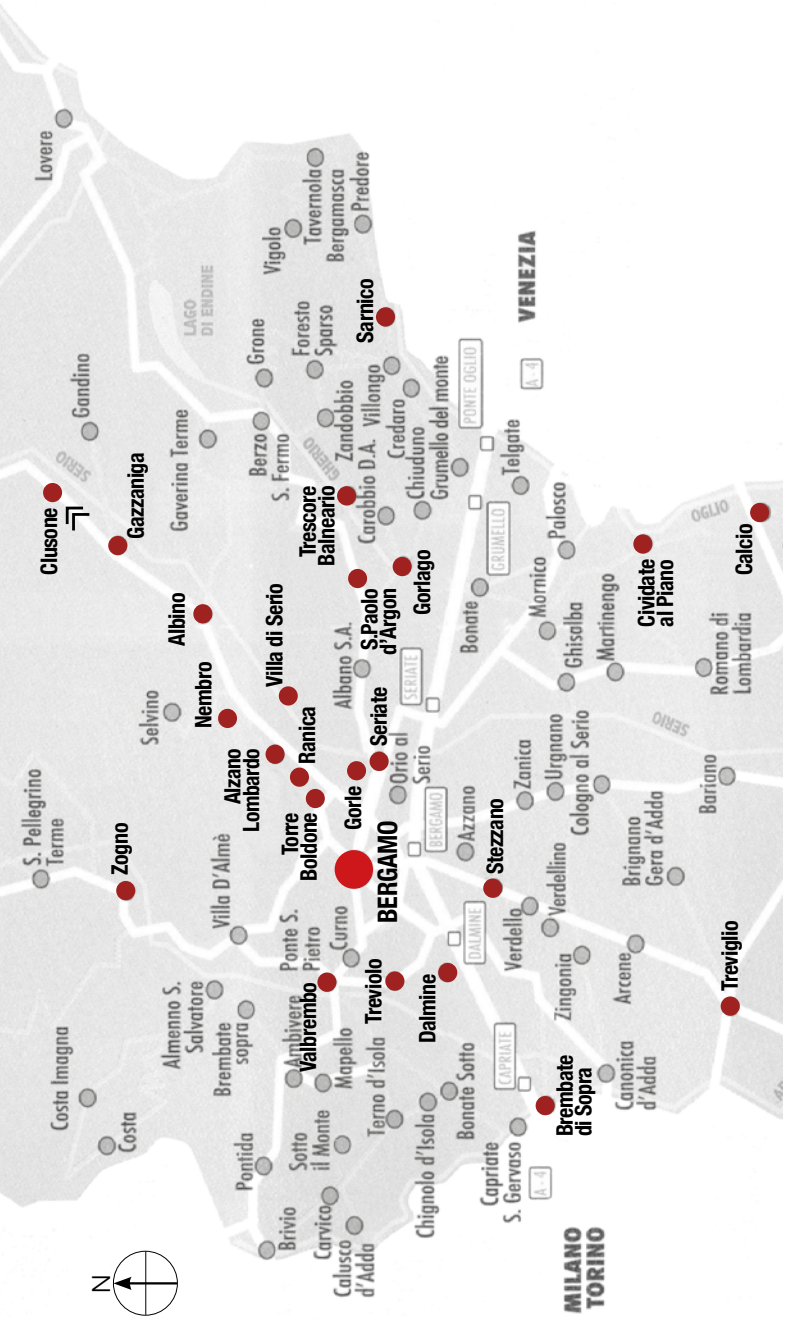
BIOPIXEL
MEDIA SOLUTION

OLTREILGIARDINO

TECNODOMES
www.tecnodomes.com

Cartunia Design

società legnami
PAGANONI



in provincia

ALBINO
- ○ Auditorium della Città di Albino *via Aldo Moro 2/4*
- ○ ISIS O.Romero - *via Aldo Moro 51*
- ○ Scuola Primaria F.lli Bulandi *piazzale Caduti 1*

ALZANO LOMBARDO
- ○ Biblioteca di Alzano Lombardo *via Paglia 11*
- ○ Liceo Scientifico Amaldi *via Locatelli 16*

BREMBATE DI SOPRA
- ○ Parco Astronomico La Torre del Sole *via Caduti sul Lavoro (ang. via Locatelli)*

CALCIO
- ○ Biblioteca di Calcio *viale Papa Giovanni XXIII*

CIVIDATE AL PIANO
- ○ Biblioteca di Cividate al Piano *via Ospedale*

CLUSONE
- ○ MAT Museo Arte Tempo *via Clara Maffei 3*
- ○ Istituto A. Fantoni Clusone *via Barbarigo 27*
- ○ Teatro Mons. Tomasini *via Gusmini 36*

DALMINE
- ○ Teatro Civico di Dalmine *via Kennedy 3*
- ○ Point di Dalmine *via Monte Pasubio 5*
- ○ ISIS Einaudi *via Verdi 48*

GAZZANIGA
- ○ Biblioteca di Gazzaniga *via Mazzini 9*

GORLAGO
- ○ Biblioteca di Gorlago *piazza Marconi 1*

GORLE
- ○ Biblioteca di Gorle *via Marconi 5*

NEMBRO
- ○ Biblioteca di Nembro *piazza Italia*
- ○ Fiume Serio
- ○ Oasi Saletti
- ○ Torrente Carso

RANICA
- ○ Biblioteca di Ranica *via Simone Elia 2*

SAN PAOLO D'ARGON
- ○ Biblioteca di San Paolo D'Argon *viale della Rimembranza 41*

SARNICO
- ○ Habilita Ospedale di Sarnico *via Faccanoni 6*

SERIATE
- ○ Biblioteca di Seriate *via Italia 58*

STEZZANO
- ○ Kilometro Rosso *via Stezzano 87*

TORRE BOLDONE
- ○ Biblioteca di Torre Boldone *via Reich 2*

TRESCORE BALNEARIO
- ○ ABF - CFP di Trescore *via D. Chiesa 12*
- ○ Biblioteca di Trescore *via Roma 140*
- ○ Scuola Media Trescore *via D. Chiesa 18*
- ○ Istituto Sup. Statale Liceo Federici *via dell'Albarotto*

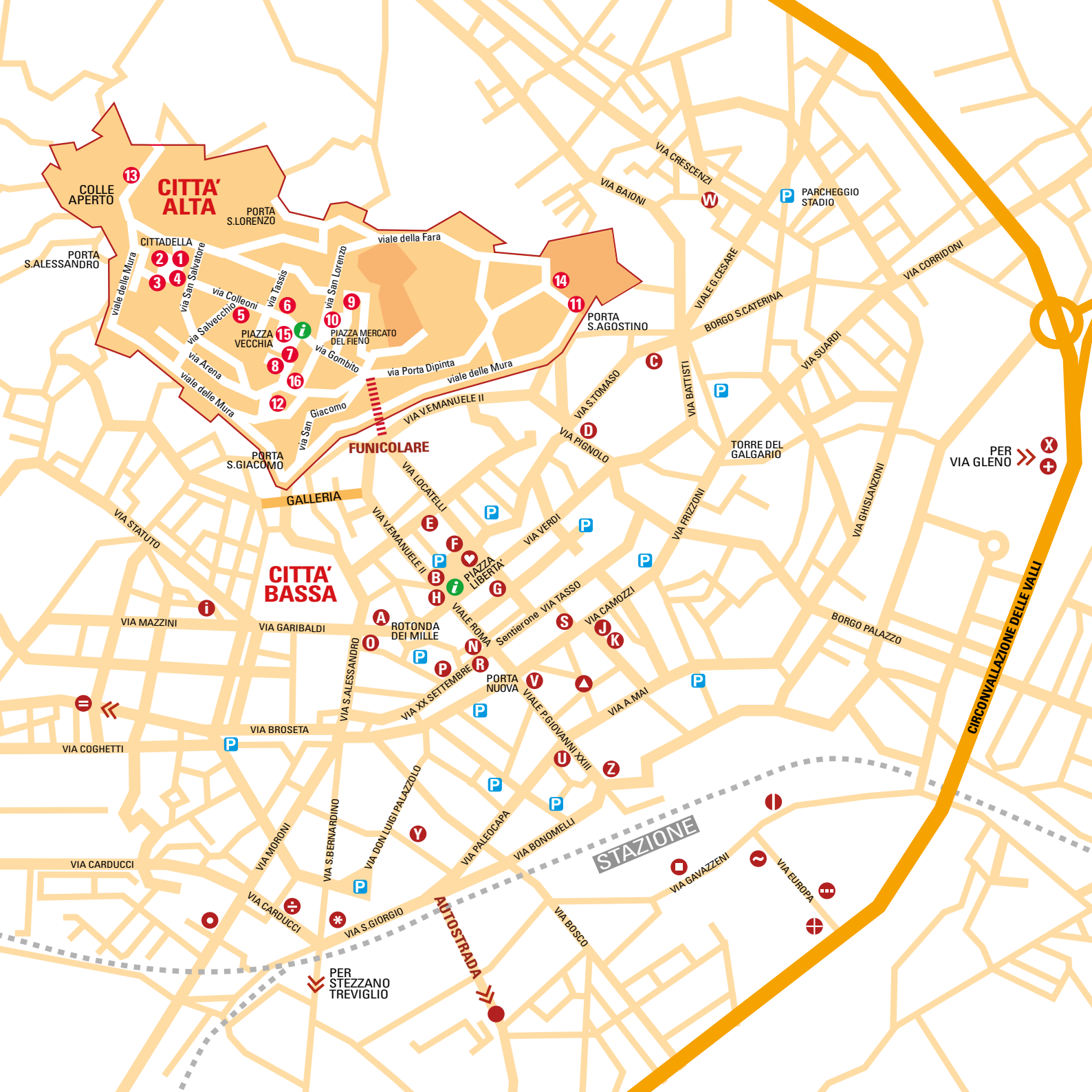
TREVIGLIO
- ○ Museo Civico di Treviglio *piazza Cameroni (area mercato)*
- ○ Teatro Filodrammatici *piazza Santuario 3*

TREVIOLO
- ○ Biblioteca di Treviolo *via Papa Giovanni XXIII 34-38*

VALBREMBO
- ○ Aeroclub Volovelistico Alpino Aeroporto di Valbrembo *via delle Ghiaie 1*

VILLA DI SERIO
- ○ Biblioteca di Villa di Serio *via Papa Giovanni XXIII 60*

ZOGNO
- ○ Istituto Superiore D.M. Turoldo *via Ronco 11*


CITTA' ALTA
COLLE APERTO
PORTA S.LORENZO
PORTA S.ALESSANDRO
CITTADELLA
viale delle Mura
via San Salvatore
via Colleoni
via Salvecchio
via Tassis
via San Lorenzo
viale della Fara
PIAZZA VECCHIA
PIAZZA MERCATO DEL FIENO
via Gombito
via Arena
via Porta Dipinta
viale delle Mura
via San Giacomo
PORTA S.GIACOMO
FUNICOLARE
VIA V.EMANUELE II
PORTA S.AGOSTINO
VIA CRESCENZI
VIA BAIONI
PARCHEGGIO STADIO
VIALE G.CESARE
VIA CORRIDONI
BORGO S.CATERINA
VIA SUARDI
VIA S.TOMASO
VIA BATTISTI
VIA PIGNOLO
TORRE DEL GALGARIO
PER VIA GLENO
VIA FRIZZONI
VIA GHISLANZONI
GALLERIA
VIA LOCATELLI
VIA VERDI
VIA STATUTO
CITTA' BASSA
PIAZZA LIBERTA'
VIA MAZZINI
VIA GARIBALDI
ROTONDA DEI MILLE
VIALE ROMA
Sentierone
VIA TASSO
VIA CAMOZZI
BORGO PALAZZO
VIA S.ALESSANDRO
VIA XX SETTEMBRE
PORTA NUOVA
VIALE P.GIOVANNI XXIII
VIA A.MAI
CIRCONVALLAZIONE DELLE VALLI
VIA BROSETA
VIA COGHETTI
VIA DON LUIGI PALAZZOLO
VIA PALEOCAPA
VIA BONOMELLI
STAZIONE
VIA MORONI
VIA S.BERNARDINO
VIA CARDUCCI
VIA GAVAZZENI
VIA EUROPA
VIA S.GIORGIO
AUTOSTRADA
VIA BOSCO
PER STEZZANO TREVIGLIO

città alta

1. Sala Curò *piazza Cittadella*
2. Sala Viscontea *piazza Cittadella*
3. Civico Museo Archeologico *piazza Cittadella*
4. Museo di Scienze Naturali E.Caffi *piazza Cittadella*
5. Teatro Sociale *via Colleoni 4*
6. Civica Biblioteca A. Mai *piazza Vecchia 15*
7. Duomo di Bergamo *piazza del Duomo*
8. Basilica S.Maria Maggiore *piazza del Duomo*
9. Convento S.Francesco Museo Storico *piazza Mercato del Fieno 6a*
10. Piazza Mercato del Fieno
11. Porta S. Agostino *viale delle Mura*
12. Liceo Classico Statale P.Sarpi *piazza Rosate 4*
13. Orto Botanico L.Rota *scaletta Colle Aperto*
14. Università degli Studi di Bergamo *piazzale S.Agostino*
15. Piazza Vecchia
16. Ex Ateneo *piazza Giuliani*

INFO POINT *piazza Vecchia*

città bassa

A. Collegio Vescovile S. Alessandro *via Garibaldi 3*
B. Palazzo Contratti e Manifestazioni *via Petrarca 10*
C. GAMeC *via S.Tomaso 53*
D. Chiesa S.Alessandro della Croce *via Pignolo*
E. Poliambulatorio Habilita S.Marco *piazza della Repubblica 10*
F. Auditorium *piazza della Libertà*
G. Tribunale di Bergamo *piazza Dante 2*
H. ABenergie *via Tasca 3*
I. Clinica Castelli *via Mazzini 11*
J. Confindustria Bergamo *via Camozzi 70*
K. ARPA della Lombardia *via Maffei 4*
N. Piazza Vittorio Veneto
O. ex Chiesa della Maddalena *via S. Alessandro 39b*
P. Palazzo Frizzoni *piazza Matteotti 27*
R. Piazza Matteotti
S. Sala Manzù *pass. via Sora - via Camozzi*
U. Centro Congressi Giovanni XXIII *viale Papa Giovanni XXIII 106*
V. Credito Bergamasco *Sala Consiliare largo Porta Nuova 2*
W. Istituto Figlie S.Cuore di Gesù *via Ghirardelli 9*
X. PalaCreberg *via Pizzo della Presolana*
Y. Istituto Comprensivo Mazzi *via Fratelli Calvi 3*
Z. Urban Center *piazzale degli Alpini*
Piazza della Libertà
Spazio Polaresco *via del Polaresco 15*
Centro Studi Leonardo da Vinci *via Moroni 225*
Istituto Aeronautico A.Locatelli *via Carducci 1*
Biblioteca Civica Tiraboschi *via S.Bernardino 74*
AFP Patronato S.Vincenzo *via Gavazzeni 3*
Cliniche Humanitas Gavazzeni *via Gavazzeni 21*
Credito Bergamasco *Sala Traini via S.Francesco d'Assisi 9*
ITIS Paleocapa *via Gavazzeni 29*
ISIS G. Natta *via Europa 15*
Palamonti *via Pizzo della Presolana 15*
ITGS Quarenghi *via Europa 27*
COOP Ecostore *via dell'Autostrada*

INFO POINT *piazza della Libertà*

Associazione BergamoScienza

DIVENTA SOCIO

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

PERCHE' ASSOCIARSI

Per motivi di merito, metodo e immagine.
Di **merito** perché BergamoScienza costituisce un tassello significativo dell'impegno per l'innovazione per la ricerca e lo sviluppo del territorio, con particolare riguardo al futuro professionale dei giovani.
Di **metodo** perché BergamoScienza segue criteri di eccellenza scientifica e trasparenza amministrativa essendo nata come libera espressione di impegno civile.
Di **immagine** perché le personalità prestigiose che vi partecipano in qualità di relatori (premi Nobel, scienziati e tecnici che non solo eccellono a livello internazionale, ma interpretano in modo innovativo la ricerca) assicurano un ritorno, in termini di branding sociale, assolutamente competitivo.
Più l'Associazione BergamoScienza avrà una base larga e solida tra i cittadini, più sarà in grado di svolgere il proprio ruolo a favore dei giovani, riuscendo contemporaneamente a essere un polo d'attrazione per un pubblico nazionale di tutte le età.

COME ASSOCIARSI

La quota associativa per le persone fisiche è di € 200.
Per le persone giuridiche è di € 1.000.
Per diventare socio di BergamoScienza è necessario inoltrare una richiesta specifica al Consiglio Direttivo dell'Associazione.
La domanda va inviata a: info@bergamoscienza.it 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.

www.bergamoscienza.it

con il contributo:

Fondazione Banca Popolare di Bergamo onlus

UBI Banca Popolare di Bergamo

Fondazione Italcementi Cav. Lav. Carlo Pesenti

CONFINDUSTRIA BERGAMO

CREDITO BERGAMASCO
PASSIONE E SENSIBILITÀ PER LA CULTURA

partner strutturali:

Dompé

Orio al Serio international airport
S.A.C.B.O. S.p.A.

SIAD

seguici su:

Scarica gratuitamente l'App BergamoScienza per iPhone, iPad e Android

Google play

Available on the App Store