

CONNESSIONI

Festival SCIENZA SOTTO LA CUPOLA di Novara

8 - 10 aprile 2025
Castello di Novara

 @ScienzaSottoLaCupola
#scienzacupola4

Organizzato e promosso da

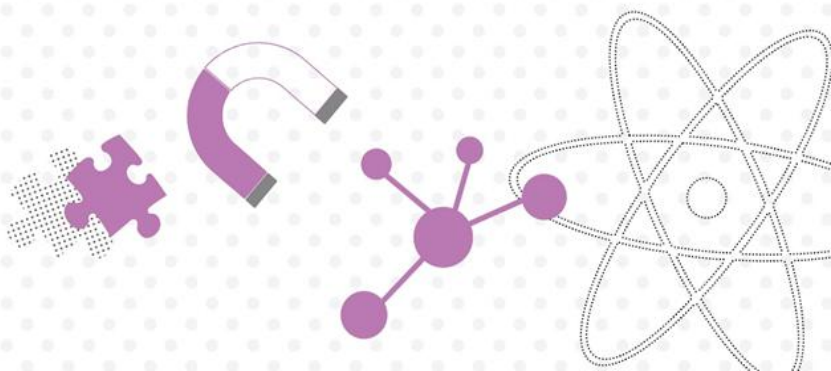
science
is Scool
Cultural Association

 **OMAR**
istituto tecnico industriale

UPO
UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE



Con il patrocinio



Torna il festival **"Scienza sotto la Cupola" di Novara** nella sua IV edizione, che si terrà dal **08 al 10 aprile 2025** presso il **Castello di Novara**. Il festival abbraccerà diverse tematiche al fine di coinvolgere i cittadini e soprattutto i giovani studenti, rendendoli il più possibile partecipi a discussioni e sperimentazioni.

M. Guidotti (CNR) ci accompagnerà in un viaggio affascinante attraverso la Tavola Periodica, un tesoro di conoscenza che racconta la storia degli elementi e le loro proprietà. Con **C. Fenizia (UNIMI)** analizzeremo i rischi e le sfide legate all'inquinamento di micro e nano-plastiche, riflettendo sulle nostre responsabilità come consumatori e cittadini. **L. Marchese (UPO)** ci condurrà in un viaggio tra chimica e letteratura, sulle orme di grandi autori che hanno saputo raccontare la scienza con passione e creatività. Attraverso le parole di **S. Cannas (UNICA)** scopriremo insieme come la razionalità dei numeri e la bellezza dei suoni si intreccino in modi sorprendenti, aprendo nuove prospettive sull'arte e sulla scienza, tematica che sarà ripresa durante l'aperitivo scientifico. Mentre, **R. Freccero (UNIGE)** ci inviterà a riflettere su la molecola che non c'è, concetto che metterà in discussione le nostre certezze sulla materia. **L. Maini (UNIBO)** ci condurrà alla riscoperta dell'antica arte della macinazione ad ispirazione di soluzioni innovative per un futuro più sostenibile, con **A. Genovesio (UPO)** affronteremo aspetti tra realtà e fantascienza sulle neuroscienze, e **E. Dell'Aglio (UNIGE)** ci condurrà alla scoperta del legno archeologico. Infine, **L. Vozza (divulgatrice scientifica)** durante l'aperitivo scientifico porrà l'accento sull'importanza dei microbi.

Non mancheranno i laboratori didattici ideati da **UPO** con la collaborazione degli studenti delle scuole superiori di Novara, **ITI OMAR** e **IIS BONFANTINI** di Novara, e **ANISN Pavia** nei quali si avrà l'occasione di scoprire e sperimentare diversi concetti su colori, stati della materia, robotica, stampa e disegno 3D, proteine e zuccheri; ci saranno anche un percorso sulla sostenibilità e ambiente e quattro escape room che puntano a conciliare divertimento e apprendimento.

In questi tre giorni gli incontri animeranno il territorio novarese dimostrando l'importanza della ricerca e il piacere della scoperta. Vi aspettiamo!

martedì 08 aprile

- 09:00 - 12:00 **ColorGames** (laboratori scientifici) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 12:00 **Percorso TransformingGames** (laboratori scientifici) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 12:00 **Chromatic escape: la sfida dell'acqua** (escape room) Attività a cura di ITI OMAR
- 09:00 - 12:00 **Sblocca la scoperta... della Fisica in Medicina** (escape room) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 10:00 **La tavola periodica in italiano: nomi vecchi e nuovi**
Seminario a cura di Matteo Guidotti (CNR)
- 10:30 - 11:30 **Impatto delle micro e nano-plastiche sulla salute umana**
Seminario a cura di Claudio Fenizia (UNIMI)
- 18:00 - 19:30 **I microbi salveranno il mondo? Proteggerli per sopravvivere**
Aperitivo scientifico a cura di Lisa Vozza (divulgatrice scientifica)

mercoledì 09 aprile

- 09:00 - 12:00 **Dietro al tuo cellulare... il mondo!** (laboratorio scientifico) Attività a cura di ANISN
- 09:00 - 12:00 **Gioco sostenibilità ambientale** (laboratorio scientifico) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 12:00 **Microorganismi tra Scienza e Divertimento: Esplorare il Microbiota e le Nuove Frontiere**
Diagnostiche (laboratorio scientifico) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 12:00 **Stampa 3D sotto le stelle** (laboratorio scientifico) Attività a cura di ITI OMAR
- 09:00 - 12:00 **Chromatic escape: la sfida dell'acqua** (escape room) Attività a cura di ITI OMAR
- 09:00 - 12:00 **CEMEscape "Esci solo se sai fare il cemento!"** (escape room) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 12:00 **Sblocca la scoperta... della Fisica in Medicina** (escape room) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 10:00 **Una narrazione scientifico-letteraria di un elemento della vita: Il carbonio**
Seminario a cura di Leonardo Marchese (UPO)
- 10:30 - 11:30 **La molecola che non c'è: dalla vita quotidiana alle nuove tecnologie**
Seminario a cura di Riccardo Freccero (UNIGE)
- 11:30 - 12:30 **Matematica e Musica: esempi di affascinanti relazioni nascoste**
Seminario a cura di Sonia Cannas (UNICA)
- 18:00 - 19:00 **Matematica e Musica: esempi di affascinanti relazioni nascoste**
Aperitivo scientifico a cura di Sonia Cannas (UNICA)

giovedì 10 aprile

- 09:00 - 12:00 **La carie Zuccherina** (laboratorio scientifico) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 12:00 **L'acqua: un bene prezioso** (laboratorio scientifico) Attività a cura di
- 09:00 - 12:00 **Il codice della Terra: un enigma da svelare** (escape room) Attività a cura di IIS BONFANTINI
- 09:00 - 12:00 **L@boRobotica** (laboratorio scientifico) Attività a cura di ITI OMAR
- 09:00 - 12:00 **Sblocca la scoperta... della Fisica in Medicina** (escape room) Attività a cura di UPO
- 09:00 - 10:00 **Dal mortaio degli alchimisti ai materiali intelligenti: il potere della meccanochimica**
Seminario a cura di Lucia Maini (UNIBO)
- 10:30 - 11:30 **Neuroscienze e la lettura del pensiero: tra realtà e fantascienza**
Seminario a cura di Aldo Genovesio (UPO)
- 11:30 - 12:30 **Preservare il passato. Studio, conservazione e restauro del legno archeologico**
Seminario a cura di Emanuele Dell'Aglio (UNIGE)

La partecipazione a tutte le attività in programma è gratuita e sarà consentita previa prenotazione contattando l'indirizzo info@scienceiscool.it

MARTEDÌ 08 ore 09:00 - 10:00**La tavola periodica in italiano:
nomi vecchi e nuovi**

La Commissione Italiana per IUPAC, rappresentanza ufficiale del nostro Paese presso il prestigioso organismo sovranazionale per la Chimica pura e applicata, ha promosso la traduzione concordata in lingua italiana della Tavola Periodica, coordinando per la prima volta un gruppo di lavoro multidisciplinare composto da esperti provenienti da Italia, Svizzera e San Marino. La prima presentazione in Piemonte di questa Tavola Periodica porterà a conoscere nomi, storie e proprietà di elementi chimici, spesso presenti di nascosto negli oggetti e nei dispositivi della vita quotidiana, ma poco conosciuti al di fuori della cerchia degli addetti ai lavori: tra questi anche le famose "terre rare", che ora stanno attirando sempre più attenzione, anche a causa della complessa situazione geopolitica internazionale.



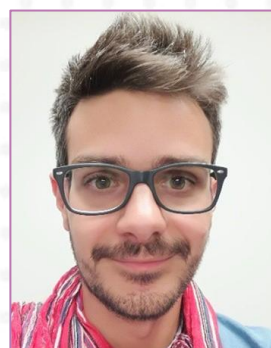
Matteo Guidotti è Primo Ricercatore presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" del CNR di Milano dal 2001. Ha conseguito a Milano la Laurea in Chimica nel 1997 e il Dottorato di Ricerca in Chimica Industriale nel 2000. Presiede la Commissione Nazionale presso la International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) ed è Direttore della rivista La Chimica e l'Industria.

MARTEDÌ 08 ore 10:30 - 11:30**Impatto delle micro e nano-plastiche sulla
salute umana**

Le materie plastiche presentano una serie vastissime di caratteristiche uniche e positive, tali da rendere il loro utilizzo necessario in ogni possibile applicazione. Tuttavia, ad oggi, le plastiche sono agenti contaminanti letteralmente di ogni ecosistema sul nostro pianeta. Il panorama dei polimeri plastici è molto vasto, complesso e spesso non chiaramente compreso né regolamentato.

Nel tempo, le plastiche si frammentano in particelle sempre più piccole e pervasive dei sistemi viventi. Si propone quindi un'analisi critica della letteratura scientifica sul significato delle scoperte che riguardano le micro/nanoplastiche e la salute umana. Con particolare attenzione, verranno discussi anche i limiti della scienza attuale.

Non mancheranno momenti di confronto sulle nostre abitudini quotidiane nei confronti del consumo di plastica.



Claudio Fenizia è uno scienziato presso l'Università di Milano, con 15 anni di esperienza nella ricerca accademica, 6 dei quali trascorsi all'estero. La sua attività di ricerca è focalizzata sull'immunologia applicata alla virologia. In particolare, ha concentrato la maggior parte dei suoi sforzi sulla recente pandemia di SARS-CoV-2. Di recente, la sua ricerca si è ramificata alle reazioni immunologiche innescate da micro- e nanoplastiche.

MERCOLEDÌ 09 ore 09:00 - 10:00

Una narrazione scientifico-letteraria di un elemento della vita: Il carbonio

La Chimica, come tutte le scienze, ha un linguaggio rigoroso, univoco, ma la descrizione dei fenomeni chimici può essere fatta, sempre nel rispetto del rigore della disciplina, anche usando i versi tipici della narrazione letteraria di cui hanno fornito esempi magistrali Alberto Cavaliere, nel suo testo "Rime Distillate", Primo Levi, in "Il sistema periodico", Roald Hoffman (premio Nobel per la Chimica del 1981), in "On the Philosophy, Art, and Science of Chemistry", e altri ancora.

La conferenza per le studentesse e gli studenti delle scuole superiori e per le/i loro insegnanti, è una sorta di "narrazione" delle proprietà del carbonio, elemento della vita, per la quale saranno adottati i versi in rima, allegri e ironici, di Cavaliere e la prosa inimitabile, ricca di umanità, di Levi.



Leonardo Marchese è laureato con lode nel 1985 in Chimica Industriale all'Università di Torino dove ha anche conseguito il Dottorato di Ricerca in Scienze Chimiche. Dal 2005 è professore Ordinario di Chimica Fisica dell'Università del Piemonte Orientale (UPO). E' stato Direttore del Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica (DiSIT) dal 2015 al 2023. È autore di 300 pubblicazioni scientifiche e 8 brevetti.

MERCOLEDÌ 09 ore 10:30 - 11:30

La molecola che non c'è: dalla vita quotidiana alle nuove tecnologie

Nel corso del secolo scorso l'umanità ha compiuto passi da gigante verso una maggiore conoscenza e comprensione della struttura della materia. Allo stesso tempo, termini come "atomo" e "molecola" sono entrati nell'uso comune e, oltre ad essere introdotti e studiati in ogni scuola, vengono spesso menzionati anche dai mezzi di comunicazione, entrando a far parte del lessico di ciascuno di noi. Questa non piccola rivoluzione culturale porta però con sé un'insidia che potremmo così riassumere: tutto è costituito da molecole e la chimica è la scienza che si occupa di studiarle. Partendo da una disputa scientifica nata agli inizi del Novecento dovuta alla descrizione del primo composto non molecolare, passando poi per la vita quotidiana di ciascuno di noi, si introdurranno alcuni materiali fondamentali per la transizione ecologica in corso, ovviamente anch'essi privi di molecole.



Riccardo Freccero è laureato in Scienze Chimiche nel 2015 e ha conseguito il Dottorato in Scienze e Tecnologie della Chimica e dei Materiali nel 2019, nell'ambito di una collaborazione con il Max Planck Institute per la Chimica Fisica dello Stato Solido (Dresda), dove è stato PostDoc. Ora è ricercatore al Dipartimento di Chimica dell'Università di Genova, occupandosi di composti intermetallici.

MERCOLEDÌ 09 ore 11:30 - 12:30
Matematica e Musica: esempi di
affascinanti relazioni nascoste

Può la razionalità della matematica unirsi alla bellezza creativa ed emozionale della musica?

Spesso si pensa che la musica nasca solo dall'istinto e dalle emozioni, priva di regole. In realtà, ogni brano ha una struttura che spesso cela affascinanti proprietà matematiche. La conferenza esplorerà il legame tra i canoni cancrizzati e il nastro di Möbius, esempi di sezione aurea in musica e l'uso dei grafi. Non sono richiesti prerequisiti: i concetti matematici e musicali saranno introdotti da zero e spiegati in modo semplice e intuitivo, rendendo l'incontro accessibile anche a studenti della scuola secondaria di primo grado.



Sonia Cannas è laureata in Matematica e diplomata in Viola, ha conseguito un dottorato in Matematica presso le Università di Pavia, Strasburgo e Milano-Bicocca contribuendo allo sviluppo di ricerche internazionali nell'ambito della Mathematical Music Theory. Attualmente insegna Matematica e Fisica, è tutor coordinatrice nei percorsi abilitanti all'insegnamento e si occupa di formazione e divulgazione per docenti.

GIOVEDÌ 10 ore 09:00 - 10:00

Dal mortaio degli alchimisti ai materiali intelligenti: il potere della meccanochimica

Interdisciplinarietà, sostenibilità e innovazione nei materiali sono le parole chiave della ricerca. In questo viaggio nella meccanochimica, esploreremo come sia possibile innescare reazioni chimiche semplicemente attraverso la macinazione dei reagenti. Partiremo dagli alchimisti, che già intuivano l'importanza della macinazione nei processi di trasformazione, per arrivare alle moderne applicazioni della meccanochimica, oggi riconosciuta come una promettente alternativa per una sintesi chimica più sostenibile. Infine, vi presenterò i materiali meccanocromici, affascinanti composti in grado di cambiare colore o emissione luminosa quando sottoposti a stress meccanico. Un viaggio tra passato, presente e futuro della chimica, alla scoperta di soluzioni innovative per un mondo più sostenibile!



Lucia Maini è professoressa di Chimica all'Università di Bologna, è un'esperta nella caratterizzazione dello stato solido e nella diffrazione a raggi X. La sua ricerca si concentra sulla Crystal Engineering, applicata a composti farmaceutici, semiconduttori organici e polimeri di coordinazione. Inoltre collabora attivamente con storici della scienza per la replica e lo studio di antiche ricette alchemiche.

GIOVEDÌ 10 ore 10:30 - 11:30

Neuroscienze e la lettura del pensiero: tra realtà e fantascienza

La prima parte sarà dedicata all'introduzione sull'organizzazione del nostro cervello e su come funzionano i neuroni, su che cosa sono le sinapsi e i neurotrasmettitori e su cosa significa rappresentare informazione per un neurone. Si passerà alle ricerche pionieristiche sul tentativo di comunicare con pazienti in stato vegetativo utilizzando l'attività cerebrale. Vedremo come la lettura dell'attività cerebrale possa essere utilizzata in pazienti paralizzati per eseguire dei movimenti di attuatori esterni come cursori sullo schermo o arti robotici. Infine, vedremo alcuni esempi molto accattivanti di come si possano avere dei computer fatti di cellule invece di componenti elettroniche.



Aldo Genovesio è professore presso l'UPO, dopo aver lavorato in precedenza all'Università La Sapienza di Roma e al NIH negli Stati Uniti. Si è dedicato allo studio della relazione tra l'attività neurofisiologica della corteccia cerebrale e numerosi processi cognitivi, come la memoria, la rappresentazione di regole astratte e la percezione del passaggio del tempo.

GIOVEDÌ 10 ore 11:30 - 12:30
Preservare il passato.
Studio, conservazione e restauro
del legno archeologico

Il galeone Vasa, la Mary Rose, le navi vichinghe di Skuldelev, la Shinan, le navi romane di Fiumicino; sono esempi di famose imbarcazioni antiche, nonché rari reperti in legno archeologico che offrono informazioni preziose sulle civiltà passate e le loro tecnologie nel campo nautico. Poiché il legno è deperibile e vulnerabile a diversi agenti di degrado, che ne possono compromettere la compattezza, il tema della conservazione è una sfida aperta a diversi operatori, come archeologi, restauratori, scienziati e curatori museali. Il seminario verterà sulle tecniche scientifiche di indagine dello stato di conservazione del legno e delle fasi di restauro necessarie alla musealizzazione. Affronteremo le prospettive future per lo sviluppo di metodi di restauro innovativi, più efficienti e sostenibili.



Emanuele Dell'Aglio è laureato in Scienze e Tecnologie per la Conservazione dei Beni Culturali presso Sapienza Università di Roma, è attualmente dottorando di ricerca in Scienza e Tecnologia dei materiali presso l'Università degli Studi di Genova, con un progetto sulla caratterizzazione chimico-fisica del legno archeologico con presenza di elementi di giunzione metallici. In qualità di conservation scientist collabora con musei e laboratori di restauro per la progettazione e il miglioramento delle attività di conservazione.

MARTEDÌ 08 ore 18:00 - 19:30
Circolo dei Lettori - Castello di Novara

PRESENTAZIONE LIBRO

I microbi salveranno il mondo? **Proteggerli per sopravvivere**

Un trilione di specie di microrganismi sostiene ogni forma di vita sulla Terra e rende abitabile il pianeta: senza microbi non avremmo pane, vino, birra, né potremmo liberarci dei rifiuti. Soprattutto non esisteremmo. Il sistema immunitario richiede continui contatti microbici per imparare a distinguere amici e nemici. E l'intestino ha bisogno dei propri ospiti microbici per funzionare. Dove questo rapporto si incrina, ci si ammala. Una minoranza, circa 1.400 specie, causa infezioni: per eliminarle usiamo strumenti di distruzione di massa come antibiotici, disinfettanti, detergenti. Così perdiamo microbi utili o innocui, mentre resistono i più pericolosi che sfuggono a ogni trattamento. Oggi occorrono soluzioni più ecologiche e mirate per preservare la diversità microbica globale. Ciò che chiamiamo antropocene deve trovare l'equilibrio giusto con il microbiocene, un'epoca iniziata quasi quattro miliardi di anni fa e che continuerà finché ci sarà vita sulla Terra.



Lisa Vozza è divulgatrice scientifica e Chief scientific officer della Fondazione AIRC per la Ricerca sul Cancro. Ha scritto libri di divulgazione con i maggiori scienziati italiani, tra cui Giacomo Rizzolatti, Rino Rappuoli, Maurizio D'Incalci, Giorgio Vallortigara, Guido Barbujani e Duccio Cavalieri. Per Zanichelli ha curato la collana Chiavi di lettura e inventato i Mestieri della scienza. In passato ha lavorato per le edizioni europee di *Scientific American*. Nel 2010 ha ricevuto il premio letterario Galileo.

MERCOLEDÌ 09 ore 18:00 - 19:30
Circolo dei Lettori - Castello di Novara

Matematica e Musica: esempi di **affascinanti relazioni nascoste**

Può la razionalità della matematica unirsi alla bellezza creativa ed emozionale della musica?

Spesso si pensa che la musica nasca solo dall'istinto e dalle emozioni, priva di regole. In realtà, ogni brano ha una struttura che spesso cela affascinanti proprietà matematiche. La conferenza esplorerà il legame tra i canoni cancrizzati e il nastro di Möbius, esempi di sezione aurea in musica e l'uso dei grafi. Non sono richiesti prerequisiti: i concetti matematici e musicali saranno introdotti da zero e spiegati in modo semplice e intuitivo, rendendo l'incontro accessibile anche a studenti della scuola secondaria di primo grado.

Con la partecipazione degli studenti del Liceo "Felice Casorati" di Novara.



Sonia Cannas è laureata in Matematica e diplomata in Viola, ha conseguito un dottorato in Matematica presso le Università di Pavia, Strasburgo e Milano-Bicocca contribuendo allo sviluppo di ricerche internazionali nell'ambito della Mathematical Music Theory. Attualmente insegna Matematica e Fisica, è tutor coordinatrice nei percorsi abilitanti all'insegnamento e si occupa di formazione e divulgazione per docenti.

MARTEDÌ 08 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole elementari, durata 60 min****PERCORSO COLORGAMES****Colori e ambiente****La migrazione dei pigmenti**

La conoscenza del come e del perché l'occhio umano vede i colori è alla base delle lezioni di scienze del senso della vista, sia alla scuola elementare che alla scuola media. E anche la conoscenza dei vari tipi di colori lo è. Ma la conoscenza dei pigmenti che danno vita ai colori che vediamo è un concetto che viene spesso rimandato a dopo... Durante questi brevi laboratori sarà possibile per gli studenti sperimentare come sia possibile vedere i pigmenti che cambiano il loro colore in funzione dei cambiamenti dell'ambiente circostante (condizioni diverse di pH) oppure separare diversi pigmenti in funzione della loro affinità ad una fase stazionaria. Nell'esperienza "Colori e ambiente" si valuterà come, riciclando l'acqua colorata di cottura di alcuni comuni alimenti, si potrà capire se l'ambiente è acido o basico; il tutto potrà essere compreso sfruttando sostanze di impiego comune e quotidiano. Nell'esperienza "La migrazione dei pigmenti" si cercherà di capire come i colori dei pennarelli colorati siano in realtà un insieme di diversi pigmenti; questo sarà dimostrato attraverso la separazione dei pigmenti stessi.

MARTEDÌ 08 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole elementari, durata 60 min****PERCORSO TRANSFORMING GAMES****Da gocce a sferette gelificate:
la magia dell'alginato**

Si sfrutta la capacità dell'alginato di reticolare in presenza di ioni bivalenti. Una soluzione acquosa di sodio alginato viene erogata goccia a goccia in un bagno gelificante, ovvero una soluzione acquosa di calcio cloruro. Al contatto delle gocce con il bagno gelificante, grazie alla presenza di ioni bivalenti, l'alginato va incontro ad un processo istantaneo di reticolazione che trasforma le singole gocce in sferette gelificate.

**Solido, liquido, tante bollicine e...
una lampada di lava**

In un vasetto di vetro vengono inseriti due liquidi differenti tra loro per densità e colore, una soluzione acquosa colorata (preparata solubilizzando un colorante alimentare in acqua) e olio di semi, che si disporranno uno sull'altro. Si aggiunge una compressa effervescente la quale, reagendo con la soluzione acquosa, sviluppa anidride carbonica e genera bollicine che si muovono in modo ipnotico e affascinante. Le bolle si legano all'acqua colorata e la trascinano in superficie e quando scoppiano, le sfere colorate riaffondano.

Gel colorati

A partire da una polvere bianca e da un liquido colorato, si allestisce un gel utilizzando piastra e spatole.

Lorena Segale è Ricercatrice di Tecnologia Farmaceutica presso il Dipartimento di Scienze del Farmaco dell'Università del Piemonte Orientale. La sua attività è rivolta principalmente alla ricerca, alla didattica ma si dedica anche all'avvicinamento dei più giovani alla scienza, cercando di trasferire loro passione ed entusiasmo.

Alberto Minassi è Professore in Chimica Organica mentre **Erika Del Grosso** è Professore in Chimica Farmaceutica presso il Dipartimento di Scienze del Farmaco dell'Università del Piemonte Orientale. Entrambi laureati presso l'Ateneo Piemontese tra la fine e l'inizio del secolo, dedicano parte della loro attività di ricerca alla divulgazione della magia della chimica.

MARTEDÌ 08 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole elementari e medie,
durata 45 min****Chromatic escape:
la sfida dell'acqua****Escape Room di Chimica sostenibile**

Escape room educativa, i partecipanti sono chiamati a interpretare il ruolo di una squadra di scienziati determinati a salvare il mondo. In un tempo limite di 20 minuti, dovranno risolvere enigmi e decifrare codici per recuperare la formula segreta, prima che il laboratorio venga distrutto.

Il valore didattico di questa attività risiede nella combinazione di problem solving, collaborazione e consapevolezza ambientale. I partecipanti, attraverso il gioco, sono stimolati a riflettere sulle problematiche ecologiche globali, come il greenwashing e i danni derivanti dalla Fast Fashion, mentre apprendono nozioni scientifiche relative alla chimica dei materiali e alla sostenibilità. L'attività incoraggia un approccio critico verso le informazioni che riceviamo ogni giorno, sensibilizzando i partecipanti sull'importanza di scelte consapevoli per proteggere il nostro futuro.

Questa esperienza offre una modalità coinvolgente per esplorare tematiche di grande attualità, rendendo l'apprendimento pratico e interattivo, e permettendo ai partecipanti di riflettere sul proprio ruolo nella salvaguardia dell'ambiente.

Simona Restuccia è insegnante di laboratorio di chimica e tecnologie chimiche presso l'I.T.I. G. OMAR di Novara, collabora con il direttore del dipartimento di chimica e materiali nell'istituto in cui insegna in progetti come il Fast. La sua carriera inizia presso l'istituto Fauser di Novara nel dipartimento tessile. Parallelamente alla sua carriera nell'insegnamento è un'allenatrice di pallavolo, attualmente presso ISSA Novara, nel settore giovanile. Negli ultimi anni partecipa, con le squadre che allena a campionati regionali di D, C ed eccellenza vivendo esperienze formative e competitive di alto livello.

MERCOLEDÌ 09 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 45 min****CEMEscape****Esci solo se sai fare il cemento!****Escape Room di Scienza e Tecnologie,
Matematica, Geometria**

L'attività è realizzata in modalità "escape room", con una serie di domande a cui trovare risposta per guadagnare l'uscita. Sai con cosa è costruita buona parte del Mondo? Partendo da questa domanda, il gioco si addentra nella produzione del cemento e del calcestruzzo, facendo capire quali siano le materie prime, la loro composizione, i principali aspetti del processo produttivo e il modo con cui il cemento diventa il materiale a servizio dell'Uomo e del suo progresso. Verranno simulate le tecniche analitiche ed i processi realmente utilizzati nell'attività produttiva e di ricerca e... solo chi avrà colto tutte le informazioni necessarie per riprodurre il calcestruzzo potrà uscire...!!

Enrico Boccaleri è il coordinatore del corso di Laurea in Chimica Verde presso il Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile e la Transizione Ecologica (DISSTE) dell'UPO. La sua attività di ricerca riguarda la sostenibilità dei materiali. In particolare studia come rendere più sostenibile la produzione e l'uso dei materiali cementizi.

Luana Bergantin è dottoranda dell'Università di Padova con afferenza presso il DISSTE (UPO). La sua attività di ricerca riguarda la sostenibilità dei materiali cementizi. In particolare, il riutilizzo di cemento di fine vita e la cattura e utilizzo (CCU) di anidride carbonica (CO₂).

MERCOLEDÌ 09 ore 09:00 - 12:00**Attività per tutte le scuole, durata 60 min****DIETRO AL TUO CELLULARE... IL MONDO!****Ricicla il tuo cellulare**

Il coltan (columbite-tantalite) è inserito nell'elenco delle materie prime critiche dall'UE ed è essenziale per il funzionamento degli smartphone. Il tantalio (tantalite) serve alla produzione dei condensatori. Al momento è insostituibile e i cellulari ne contengono circa 40 mg. L'estrazione avviene per l'80% nella Repubblica Democratica del Congo che, nonostante ciò, resta uno dei 10 Paesi più poveri del mondo. La gestione delle miniere è in mano a fazioni armate che si arricchiscono sfruttando le popolazioni locali, tra cui i bambini, in quanto l'estrazione è molto "artigianale", eseguita scavando buche e piccoli tunnel pericolanti nei quali è più facile far entrare i bambini; le condizioni economiche e di lavoro sono disperate.

Per arrivare ai giacimenti viene abbattuta la foresta sovrastante con un impatto enorme sulla biodiversità degli habitat. Anche lo smaltimento incontrollato dei dispositivi a fine vita ha un impatto importante sull'ambiente mentre potrebbe essere una risorsa per minimizzare l'utilizzo della materia prima con conseguente diminuzione di tutto l'impatto dell'estrazione. Mediante un gioco da tavolo scopriremo come sono fatti gli smartphone, quali minerali sono indispensabili alla loro produzione e che impatto ha la loro estrazione sull'ambiente non solo locale ma anche mondiale e cosa si può fare per minimizzarlo.

L'attività rientra nel programma Root & Shoots del Jane Goodall Institute Italia in collaborazione con ANISN Pavia. Coinvolge due classi seconde "costruttori", coordinate dalle prof.sse **Franzini, Migliavacca e Bellia**, ed è la conclusione del progetto dello scorso anno: installazione di un punto di raccolta di cellulari dismessi da destinare al riuso/riciclo e divulgazione delle problematiche

MERCOLEDÌ 09 ore 09:00 - 12:00**Attività per tutte le scuole, durata 60 min****Gioco sostenibilità ambientale**

E' un'esperienza educativa e interattiva che trasforma il classico gioco dell'oca in un percorso di consapevolezza ambientale.

I giocatori avanzano tirando i dadi e rispondendo a domande sulla gestione dei rifiuti, il riciclo e le buone pratiche ecologiche.

Alcune caselle rappresentano imprevisti ispirati a reali disastri ambientali, evidenziando le conseguenze dell'inquinamento e delle cattive scelte industriali.

Il gioco mira a sensibilizzare i partecipanti sulle sfide ambientali globali e a promuovere comportamenti più sostenibili in modo coinvolgente e divertente.

L'attività è stata ideata da **Eloisa Marsengo**, studente del III anno del Corso di Laurea in Chimica Verde, e verrà presentata e gestita da alcuni studenti e studentesse del Corso di Laurea.

MERCOLEDÌ 09 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 60 min****Microrganismi tra Scienza e Divertimento:
Esplorare il Microbiota e le Nuove Frontiere
Diagnostiche**

L'attività offre un'esperienza teorico-pratica adatta a diverse fasce di età per esplorare la microbiologia, combinando conoscenze avanzate e attività didattiche.

Gli studenti scopriranno il microbiota umano e la sua grande varietà, osservando terreni di coltura, colonie e batteri al microscopio. Una volta scoperta l'importanza del microbiota sano, verranno accompagnati nel viaggio di diagnosi e cura di una sospetta infezione batterica.

Verranno stimolati a riflettere sull'antibiotico resistenza e sulle terapie alternative, come probiotici e terapie personalizzate, in modo coinvolgente e scientifico. L'attività collega la ricerca avanzata alla didattica, promuovendo curiosità e conoscenza.

Barbara Azzimonti è Docente di Microbiologia medica presso l'Università del Piemonte Orientale (UPO), dove si è specializzata in Patologia Clinica. Laurea in Scienze Biologiche presso UniMI, dove si è perfezionata in Scienza dell'Alimentazione e Nutrizione applicata. Ha maturato esperienza internazionale come visiting scientist presso L'Istituto di Virologia dei tumori (DKFZ) di Heidelberg. E' responsabile del Laboratorio di Microbiologia applicata presso il Dipartimento di Scienze della Salute (UPO). Insieme a **Chiara Boggio** e **Marta Armari**, rispettivamente Assegnista e Dottoranda di ricerca, si occupa di microbiota umano e del suo coinvolgimento in patologie dermatologiche e del cavo orale, di microrganismi multiresistenti e dello sviluppo di terapie innovative. Attivamente impegnata nella divulgazione scientifica, nel 2021 ha ricevuto il premio Recti eques Paladini Italiani della Salute.

MERCOLEDÌ 09 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 45 min****STAMPA 3D SOTTO LE STELLE****Laboratorio didattico di stampa 3D
e Disegno 3D**

Il corso di stampa 3D per le scuole elementari e medie è pensato per introdurre gli studenti al mondo della progettazione digitale e della manifattura additiva. Durante il corso, i ragazzi esploreranno le basi del disegno 3D utilizzando software user-friendly, apprendendo come trasformare le proprie idee in modelli tridimensionali pronti per essere stampati. Gli insegnanti dovranno preparare gli studenti familiarizzando con concetti base di geometria e spazi, per facilitare la comprensione delle forme tridimensionali. È consigliato un approccio pratico e interattivo, incoraggiando la collaborazione tra gli studenti. La stampante 3D sarà il mezzo attraverso il quale i progetti prenderanno vita, permettendo agli alunni di osservare il risultato tangibile delle proprie creazioni. L'obiettivo è stimolare la creatività, la problem solving e l'interesse per le tecnologie emergenti in modo divertente e coinvolgente.

Maurizio Annovati è docente di Meccanica con un'esperienza consolidata nell'insegnamento tecnico e pratico, attualmente in servizio presso l'ITI OMAR di Novara. Laurea in Ingegneria Meccanica con numerosi master e corsi di aggiornamento in ambito educativo. Le sue competenze spaziano dalla didattica tecnica (incluso l'uso di stampanti 3D, Disegno 3D e robotica) alla progettazione meccanica, con esperienze lavorative anche in aziende come MEMC e Agusta.

Caterina Gangemi è docente di Disegno e Progettazione e Coordinatore del dipartimento di Meccatronica ed Energia dell'ITI OMAR. Laurea in Ingegneria Meccanica. Responsabile nell'organizzazione, progettazione e docente esperto di svariati percorsi di orientamento e formazione per il potenziamento delle competenze STEM e laboratori curricolari nelle scuole Statali alcuni dei quali. Docente esperto nei corsi di formazione per i dipendenti delle aziende del territorio novarese.

GIOVEDÌ 10 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 60 min****PERCORSO LA CARIE ZUCCHERINA****La saliva zuccherata****Batteri e Lisozima**

In una prima parte del percorso, l'esperienza si basa sulla reazione dei gruppi riducenti degli zuccheri con lo ione Rame (Cu^{2+}). Questa reazione svilupperà una colorazione che sarà proporzionale alla quantità di zucchero. L'esperienza si baserà sulla ricerca della quantità di zucchero nella saliva degli studenti, se possibile, oppure su campioni ignoti preparati precedentemente dal docente. Successivamente l'esperienza si focalizzerà a studiare quali sono i primi meccanismi di difesa contro la formazione della carie: il lisozima. Gli studenti potranno provare a fare le gocce di cristallizzazione, guarderanno i cristalli di lisozima al microscopio e studieranno insieme ai docenti la struttura dell'enzima.

Silvia Garavaglia è Professore Associato in BIO10, titolare dei corsi di Biochimica Generale, Biochimica Clinica e Biologia Strutturale all'Università del Piemonte Orientale, Dipartimento di Scienze del farmaco. Laureata in Biologia e con Dottorato in Biochimica.

GIOVEDÌ 10 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 60 min****PERCORSO SOSTENIBILITÀ****L'acqua: un bene prezioso**

Nonostante l'acqua sia uno dei bene più preziosi del nostro pianeta, essa purtroppo viene inquinata e sprecata. Con questa serie di esperimenti si vuole sensibilizzare gli studenti su questo tema delicato. Nel dettaglio, verranno svolti brevi esperienze per mostrare agli studenti alcuni metodi di risanamento delle acque che possono essere eseguiti per eliminare gli inquinanti. Nel corso degli esperimenti verrà simulata un'acqua inquinata e agli studenti verranno mostrate delle tecniche semplici che possono servire a ripulirla.

Enrico Boccaleri è il coordinatore del corso di Laurea in Chimica Verde presso il Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile e la Transizione Ecologica (DISSTE) dell'UPO. La sua attività di ricerca riguarda la sostenibilità dei materiali. **Elisabetta Gabano** si occupa della ricerca in diversi campi della chimica inorganica e di attività di orientamento, terza missione e didattica della chimica. **Chiara Bisio** è professoressa di chimica fisica presso DISIT-UPO. Si occupa di attività didattiche, di ricerca legate allo sviluppo di materiali porosi per applicazioni ambientali, di divulgazione e terza missione in ambito chimico. **Giorgio Celoria** è dottorando presso il DISIT.

GIOVEDÌ 10 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 60 min****Il codice della Terra:
un enigma da svelare****Escape room**

Immagina di trovarti in un'oscura e misteriosa villa, avvolta da un'atmosfera inquietante. È qui che inizia la tua avventura in un'escape room digitale a tema horror, progettata non solo per intrattenere, ma anche per insegnare. I partecipanti, guidati da un personaggio protagonista, si troveranno a dover risolvere enigmi e affrontare sfide legate a tutte le discipline.

Ogni stanza della villa nasconde segreti e quiz interattivi che metteranno alla prova le tue conoscenze linguistiche, storico-letterarie, abilità logiche e scientifiche. Dovrai risolvere enigmi per trovare codici e sfruttare la tecnologia per superare ostacoli. Mentre il tempo scorre, i partecipanti dovranno collaborare, scambiarsi idee e unire le forze per aiutare il protagonista a raggiungere l'obiettivo.

L'elemento horror non è solo un espediente narrativo, ma serve a coinvolgere i giocatori in un'esperienza immersiva e stimolante. Ogni quiz completato non solo avvicina il protagonista all'obiettivo, ma offre anche un'opportunità di apprendimento, rendendo le discipline di studio più accessibili e divertenti.

Staff Orientamento Bonfantini, è un team di docenti con competenze scientifiche, umanistiche, tecniche e informatiche che lavora per offrire agli studenti strumenti concreti per la costruzione del proprio percorso formativo e professionale. Nella convinzione che l'apprendimento debba essere un'esperienza coinvolgente e significativa, il gruppo ha l'obiettivo di stimolare la curiosità e il desiderio di conoscere, per sviluppare negli studenti un atteggiamento attivo e consapevole. La sinergia tra le diverse discipline permette di creare percorsi didattici integrati che uniscono teoria e pratica, valorizzando la dimensione orientativa dell'insegnamento sia nell'accogliere gli studenti del primo grado, sia nell'accompagnare i più grandi nelle loro scelte future.

GIOVEDÌ 10 ore 09:00 - 12:00**Attività per le scuole medie, durata 45 min****L@boRobotica
Robotica per ragazzi**

In questo laboratorio i bambini ed i ragazzi vengono immersi nel meraviglioso mondo della robotica e potranno cominciare ad apprezzare i fondamenti della logica applicata nella programmazione e dei principi fondamentali della fisica.

Il valore didattico di questa attività risiede nella combinazione di problem solving e lavoro di gruppo. I partecipanti, attraverso il gioco, sono stimolati a riflettere sulle potenzialità di ciò che la tecnologia e la robotica permettono di raggiungere in termini di comunicazione, autonomia dei sistemi e ausilio nei lavori dell'uomo e di quanto importante sia comunque sempre il contributo dell'intelletto umano.

Questa esperienza offre una modalità coinvolgente per esplorare tematiche di grande attualità, rendendo l'apprendimento pratico e interattivo.

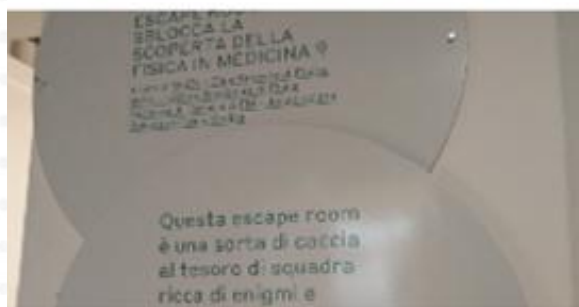
Alessandro Palma è insegnante di elettronica ed elettrotecnica presso l'Istituto tecnico industriale G. OMAR di Novara, direttore del dipartimento elettrico (articolazioni Automazione, Elettrotecnica e Robotica) nell'istituto in cui insegna. La sua carriera lavorativa inizia 26 anni fa presso l'istituto Fauser di Novara nel dipartimento informatico. Parallelamente alla carriera nell'insegnamento è titolare di uno studio di progettazione di impianti elettrici e meccanici con sede a Novara.

MARTEDÌ 08 – GIOVEDÌ 10**ore 09:00 - 12:00****Attività per le scuole medie e superiori, durata 60 min****Sblocca la scoperta... della Fisica in Medicina****Escape Room di Fisica Medica**

Un gioco/laboratorio interattivo in forma di Escape Room, nato dalla collaborazione tra UniTo, l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) di Torino e l'Associazione Italiana di Fisica Medica (AIFM), punta a conciliare divertimento e apprendimento. Cronometro alla mano, il gruppo di giocatori è accompagnato a seguire il percorso di un immaginario paziente dalla diagnosi alla cura, alla scoperta di come la Fisica sia indissolubilmente legata alla medicina nei diversi passaggi del percorso del paziente. L'Escape Room si sviluppa in tre diverse tappe:

- 1) La diagnosi e le informazioni che la fisica permette di ricostruire per individuare la malattia e caratterizzarla (TAC, NMR, p.es).
- 2) La terapia e i differenti tipi di radiazioni che la Fisica mette a disposizione della medicina per trattare la malattia nel modo più efficace possibile (dalle radiazioni della terapia convenzionale, fotoni ed elettroni, ai protoni e ioni carbonio utilizzati in adroterapia).
- 3) La ricerca e gli obiettivi che la Fisica si pone per superare i limiti che ancora esistono nella cura del tumore.

In ogni ambiente, i giocatori saranno guidati a risolvere enigmi, sbloccare lucchetti e sperimentare giochi, la cui soluzione entro un tempo prestabilito (scandito da un cronometro) permetterà di accedere all'ambiente successivo. Brevi video e momenti di spiegazione garantiranno che il divertimento sia alleato della scoperta della fisica applicata alla medicina.



MARTEDÌ 08 ore 10:30 - 11:30

Preservare il passato.

**Studio, conservazione e restauro
del legno archeologico**

Il galeone Vasa, la Mary Rose, le navi vichinghe di Skuldelev, la Shinan, le navi romane di Fiumicino; sono esempi di famose imbarcazioni antiche, nonché rari reperti in legno archeologico che offrono informazioni preziose sulle civiltà passate e le loro tecnologie nel campo nautico. Poiché il legno è deperibile e vulnerabile a diversi agenti di degrado, che ne possono compromettere la compattezza, il tema della conservazione è una sfida aperta a diversi operatori, come archeologi, restauratori, scienziati e curatori museali. Il seminario verterà sulle tecniche scientifiche di indagine dello stato di conservazione del legno e delle fasi di restauro necessarie alla musealizzazione. Affronteremo le prospettive future per lo sviluppo di metodi di restauro innovativi, più efficienti e sostenibili.



Emanuele Dell'Aglio è laureato in Scienze e Tecnologie per la Conservazione dei Beni Culturali presso Sapienza Università di Roma, è attualmente dottorando di ricerca in Scienza e Tecnologia dei materiali presso l'Università degli Studi di Genova, con un progetto sulla caratterizzazione chimico-fisica del legno archeologico con presenza di elementi di giunzione metallici. In qualità di conservation scientist collabora con musei e laboratori di restauro per la progettazione e il miglioramento delle attività di conservazione.

Science is Creativity

Contest Science is Creativity

Science is Creativity è il nuovo contest legato alle iniziative Festival della Scienza promosse dall'Associazione SCOOL e dedicato alle scuole secondarie di II grado. Il contest ha lo scopo di diffondere la cultura scientifica attraverso un nuovo linguaggio capace di unire i linguaggi dell'arte e della scienza. Gli studenti, ispirandosi ai temi scientifici affrontati nei festival, sono invitati a realizzare una composizione artistica che verrà valutata e mostrata in un corner espositivo nel corso delle edizioni del Festival della Scienza (Scienza Sotto La Cupola, Iglesias Festival Scienza).

Requisiti di ammissibilità

Il concorso è aperto a tutti gli studenti delle scuole secondarie di II grado, sia pubbliche che private.

Requisiti delle opere

L'opera deve essere un lavoro originale dello studente, realizzata interamente a mano o con tecniche digitali, ma senza l'uso di intelligenza artificiale o generazione automatica di immagini. Ogni studente può presentare una sola opera.

L'opera può essere realizzata utilizzando i seguenti mezzi: disegno e pittura (matita, carboncino, pastelli, matite colorate, pittura a olio, acrilico, acquerello, tecniche miste o collage), creazioni plastiche (come cartapesta, ceramica, compensato, ecc.) o creazioni digitali originali.

È possibile includere performance artistiche come audio, video, coreografie, purché siano legate al tema scientifico.

Invio delle opere

Le opere devono essere inviate come foto ad alta risoluzione (.jpg o .png) o registrazione video (in caso di performance artistica) dell'opera originale.

L'invio deve avvenire, entro un mese dall'inizio dell'edizione del Festival della Scienza alla quale lo studente partecipa, per mezzo email a info@scienceiscool.it.

Le opere devono essere inviate dal genitore o tutore legale dello studente. Se l'invio è effettuato da un docente o rappresentante, è necessario allegare un modulo di autorizzazione firmato dal genitore/tutore legale dello studente.

Tema delle opere

Le opere devono essere ispirate a un tema scientifico chiaramente identificato (anche attraverso una opportuna didascalia) e in linea con uno o più obiettivi dell'Agenda 2030.

Criteri di valutazione

Le opere saranno valutate in base ai seguenti criteri:

- Originalità
- Interpretazione e aderenza al tema scelto
- Tecniche creative utilizzate
- Composizione e impatto visivo complessivo

I comitati scientifici dei festival selezioneranno le migliori opere per ciascun grado scolastico. Gli studenti selezionati saranno invitati a esporre le loro opere durante le edizioni del Festival

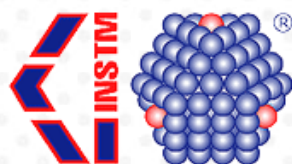
Premi e riconoscimenti

Gli studenti vincitori saranno premiati e tutti i partecipanti verranno omaggiati di un gadget distribuito durante le giornate del Festival.

CON LA PARTECIPAZIONE DI



SPONSOR



Dipartimento
per le Politiche Giovanili
e il Servizio Civile Universale
Presidenza del Consiglio dei Ministri

COMITATO SCIENTIFICO

Davide Peddis

Chiara Bisio

Erika Del Grosso

Celestino Fontaneto

Sara Laureti

PER INFORMAZIONI

info@scienceiscool.it

+39 06 21128843