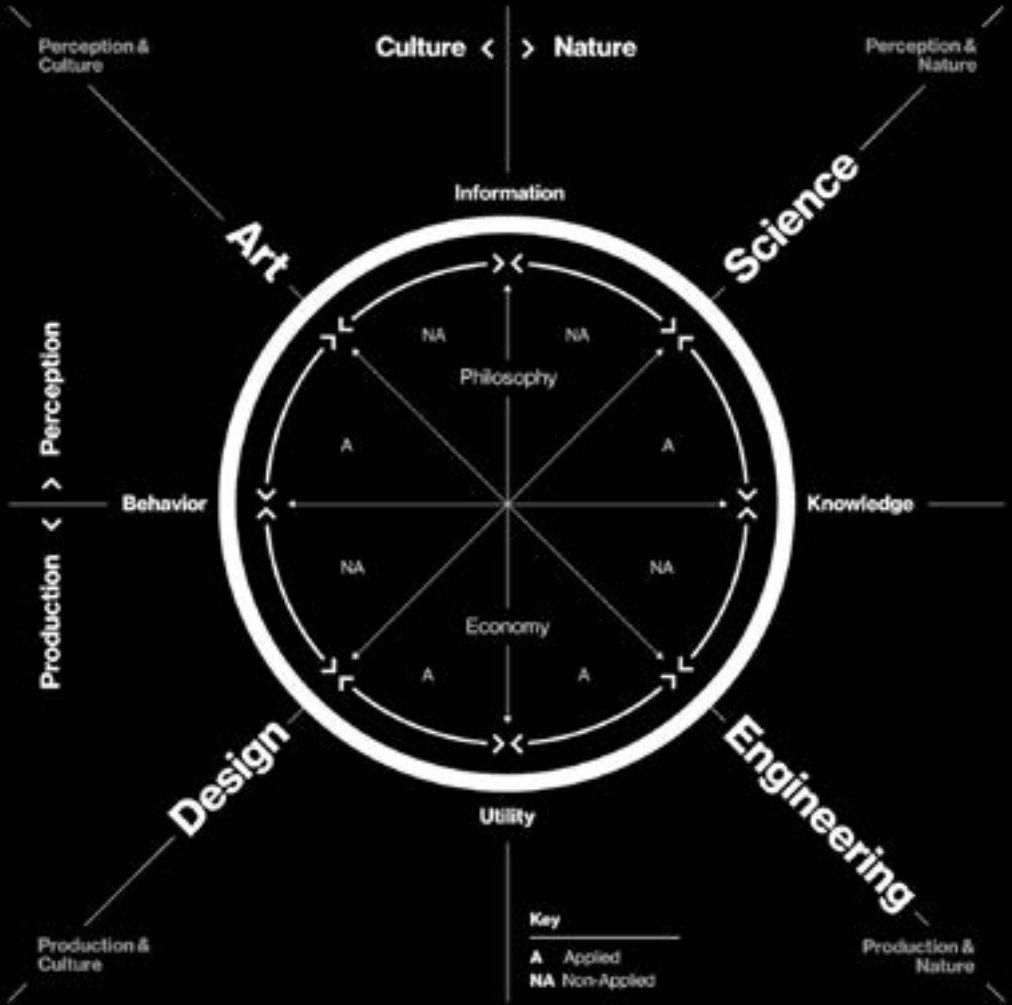




modalità innovative per comunicare la
le nuvole scienza



Krebs Cycle of Creativity

Neri Oxman, January 2016

Non risolviamo problemi, li cerchiamo.

Neri Oxman

modalità innovative per comunicare la **le nuvole** scienza

Per Albert Einstein ci sono due modi di vivere la vita: come se tutto fosse un miracolo o come se niente lo fosse. Insomma la vita, metaforicamente, sarebbe una successione di scelte.

Nel 1996 la prima scelta. Importante per molti, fuori dagli schemi per alcuni, determinante per Le Nuvole. Dedicarsi alla comunicazione della scienza.

Questi primi 25 anni sono stati un percorso di crescita umana e culturale, faticoso ma emozionante.

Ora il percorso si fa complesso e complicato anche solo da immaginare, ma sappiamo anche che è una sfida avvincente da cogliere e vincere ancora.

In questi anni, più che risolvere i problemi che ci si paravano davanti, forse li abbiamo cercati noi stessi. Ora siamo consapevoli di aver sempre cercato - e spesso trovato - soluzioni per problemi che neanche conoscevamo, traducendo le difficoltà in opportunità.

Anche il progresso della scienza - che noi vogliamo raccontare - nasce, in gran parte, da un libero gioco di liberi intelletti che scelgono di esplorare l'ignoto seguendo l'unico dettame della propria curiosità.

Ecco quindi il nostro programma per i prossimi 25 anni di comunicazione della scienza: **contagiare con la curiosità, usare come antidoto la conoscenza, produrre bellezza!**

Come lo tradurremo in progetti? Con la collaborazione dei colleghi degli altri luoghi di scienza in Italia, con cui condividiamo problemi, analizziamo variabili, immaginiamo soluzioni. Con la partecipazione del pubblico che darà senso alle nostre azioni.

Ma soprattutto con i nostri comunicatori della scienza: abili cercatori di sfide, capaci solutori di problemi, prolifici visionari. **Il nostro patrimonio umano!**

Dedicato a tutti voi





indice

Modalità innovative per comunicare la scienza 6

Infanzia e primaria primo ciclo 9

La Nuvola con laboratorio sperimentale

Scienza in movimento

Atelier della materia - Tinkering

Primaria 13

Atelier della materia

Atelier della materia – Laboratorio sperimentale

Primaria secondo ciclo e secondaria di primo grado 17

Game educativo

IBSE – Tinkering - Storytelling partecipativo

Laboratorio sperimentale

Laboratorio sperimentale

Secondaria di primo grado 25

IBSE

Laboratorio sperimentale - Atelier della materia

Game educativo

Secondaria di I grado e secondaria II grado - biennio 29

Game educativo

IBSE

Laboratorio sperimentale

Secondaria di secondo grado 33

Storytelling

IBSE – Tinkering – Laboratorio sperimentale

Laboratorio sperimentale

Game educativo

Formazione per docenti 38

Progettazione condivisa con le scuole 39

Le Nuvole e Città della Scienza 40

Le Nuvole e Orto Botanico di Padova 41

Le Nuvole in viaggio 42

Modalità innovative per comunicare la scienza

Il nostro è un lavoro di ricerca per innovare le tradizionali forme di comunicazione della scienza ma soprattutto per svilupparne di nuove.

Le attività che proponiamo sono eseguite secondo le seguenti modalità.

SCIENZA IN MOVIMENTO

Un percorso di attività psicomotorie di avvicinamento alla Scienza. Il laboratorio intende supportare i processi evolutivi e si compone di due fasi: Narrazione e Movimento. Cosa faremo? Accompagneremo i piccoli esploratori alla scoperta delle componenti 'scientifiche' della realtà, con approccio ludico e creativo.

GAME EDUCATIVO

Le regole e gli strumenti di uno o più giochi classicamente conosciuti sono utilizzati per strutturare un'esperienza educativa. Al centro dell'attenzione sta la volontà di creare un'esperienza formativa efficace e piacevole. I game educativi possono esser contaminati, nel loro genere, da elementi comunicativi di altre tipologie di attività, in particolar modo esperimenti e dimostrazioni scientifiche. Lo scopo è quello di trattare alcune tematiche attraverso azioni volontarie da cui trarre soddisfazione, elevando quindi la soglia di attenzione.

TINKERING

Considerato a livello internazionale uno strumento educativo fondamentale per l'educazione delle STEM. Letteralmente significa "armeggiare, adoperarsi": un'attività tinkering prevede da parte degli studenti la costruzione di un'oggetto con una funzione definita attraverso l'uso di materiale povero e alcune semplici componenti elettromeccaniche, come circuiti, ingranaggi e batterie. Le istruzioni non vengono date passo per passo, ma il come arrivare all'obiettivo finale è una strada lasciata appositamente libera: libera di provare, verificare, correggere e ritestare. Il processo è il vero elemento educativo, più che il risultato finale.

ATELIER DELLA MATERIA - Esplorare, creare, manipolare, realizzare

Esplorare e indagare il mondo intorno a noi, per stimolare la creatività manipolando materiale ed oggetti di uso comune per realizzare un manufatto che è prodotto e sintesi del percorso di apprendimento.

LABORATORIO SPERIMENTALE

Gli studenti affronteranno le tematiche previste conducendo esperimenti e dimostrazioni con l'ausilio di specifici strumenti di laboratorio, avanzando prevalentemente in autonomia, guidati dal comunicatore, divisi in gruppi di lavoro che favoriscano, oltre al teamwork, la possibilità di interagire in una o più parti di un esperimento. Il comunicatore potrà condurre egli stesso delle dimostrazioni sperimentali o parte di esse.

STORYTELLING

L'arte del narrare, che usa i principi della retorica e della narratologia, è qui messa al servizio della comunicazione della scienza. Lo storytelling è una metodologia adatta a tutti i tipi di pubblici e di forte appeal sia per gli adulti che per i piccolissimi. In particolar modo, la struttura base di storie e racconti permette di acquisire informazioni su come funziona il mondo intorno a noi. Tutto ciò, unito all'uso di alcune tecniche teatrali e di semplici dimostrazioni partecipate, rende lo storytelling una delle modalità comunicative più efficaci.

I.B.S.E. (INQUIRE BASE SCIENCE EDUCATION).

I.B.S.E. è un approccio pedagogico promosso dall'Unione Europea basato sull'investigazione, che stimola la formulazione di domande e azioni per risolvere problemi e capire fenomeni. Attraverso fasi sperimentali e dimostrative condotte dagli studenti esattamente come nel laboratorio sperimentale, nell'attività IBSE si parte da una fase di engagement, in cui l'argomento da indagare viene introdotto da un elemento che catturi l'attenzione e la curiosità degli studenti, qualsiasi cosa faccia sorgere in loro la domanda o le possibili che si desidera indagano. Tale domanda viene poi formalizzata a livello di brain storming da parte degli studenti, coadiuvati dal comunicatore, e indagata da loro, a gruppi, in varia modalità.



infanzia / primaria primo ciclo



La Nuvola con laboratorio sperimentale

A NASO INSU' (nello spazio planetario)

Scienze per l'infanzia e la primaria - Coding 60 minuti 25 alunni € 100

I bambini s'imbarcheranno in una nuvola bianca per volare nel cielo e toccare l'arcobaleno da vicino. Con il cannocchiale inventato dal padre della scienza moderna Galileo Galilei, osserveranno le stelle, le comete, la superficie dei pianeti e della luna... accompagnati da fantastici amici a bordo: la cagnolina Laica, lo scimpanzé Enos e il piccolo robot R2 pronti a partire per missioni spaziali!!!

IN VIAGGIO (sulle rotte delle grandi migrazioni del mondo)

Scienze per l'infanzia e la primaria - Biodiversità 60 minuti 25 alunni € 100

In una nuvola bianca, Gaia porta con sé un seme, Elio, che ha perso la sua terra. I bambini, con l'aiuto del vento, inizieranno un viaggio e si tufferanno nel mare e danzeranno con i cavallucci marini... fino a scoprire che questo piccolo seme può essere lanciato nell'aria e, con il vento e l'acqua, crescere dappertutto per fare nascere la vita! Un viaggio geografico, seguendo animali e specie vegetali che hanno trasformato le 'barriere' in punti di contatto.

9 MESI, COME COMINCIA LA VITA (di ogni senso)

Scienze per l'infanzia e la primaria - Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Avvolti da morbido tessuto delicato, stretti e coccolati da pochi e ovattati rumori esterni, si comincerà con il raccontare una storia. Una di quelle storie in cui ognuno, almeno per una volta, è stato protagonista: la nascita. Sospesi in una grande bolla di colore rosa i piccoli ospiti, accompagnati da un personaggio misterioso, vivranno la magia di tornare nella pancia della mamma.

NUVOLA, D'ACQUA E D'ARIA (e le proprietà dei fluidi)

Scienze per l'infanzia e la primaria - Clima 60 minuti 25 alunni € 100

I bambini entrano scalzi all'interno di una bianca nuvola di tessuto delicato... si racconta di acqua e di aria per conoscere l'evaporazione ed il formarsi delle bianche nuvole... Conoscere il ciclo dell'acqua per comprendere quanto questo bene sia prezioso, trascurato e dato per scontato.

Scienza in movimento

SPAZIO

Scienze per l'infanzia e la primaria - Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

Vuoi andare a spasso per il Sistema Solare? Vieni in missione SPAZIO! I partecipanti, accompagnati da un sottofondo musicale stellare, conosceranno le caratteristiche dei Pianeti. Attraverso l'esplorazione del Corpo nello spazio, verrà posta l'attenzione su concetti come distanza, forza di gravità, peso e dimensioni. I bambini si trasformeranno in piccoli equilibristi sulle orbite e affronteranno turbolenti asteroidi.

NATURA

Scienze per l'infanzia e la primaria - Biodiversità 60 minuti 25 alunni € 100

Vuoi scoprire l'affascinante mondo degli Alberi? Vieni in missione NATURA! Guidati dai cinque sensi e con l'induzione di immagini, ci immergeremo tra i giganti verdi. Conosceremo alcune piante e tanti abitanti dei boschi. Attraverso il Movimento, esploreremo dei giochi simbolici e ci avvicineremo alla Scienza, a piccoli passi. Il nostro Corpo è come una bussola: seguiamolo e non ci perderemo.

CODING

Scienze per l'infanzia e la primaria - Coding 60 minuti 25 alunni € 100

Codici e Algoritmi non sono mai stati così divertenti. Vieni in missione CODING! Risolveremo problemi utilizzando la Logica ma non saremo dotati di un computer né di un tablet perché abbiamo a disposizione uno strumento unico: il nostro Corpo. Ascolteremo una storia e cercheremo, in maniera collettiva, di seguire le istruzioni per giungere ad un fantastico finale.



Atelier della materia - Tinkering

CHIMERE

Scienze per l'infanzia e la primaria - Scienza della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Usando fantasia, immaginazione e un pizzico di regole i partecipanti dovranno realizzare il loro animale fantastico, che sarà una combinazione di varie parti di animali. In cinque grandi ceste, con su disegnate una coda, delle zampe, un dorso e una testa, ci sono gli ingredienti per costruire il loro animale fantastico. Beh ma non è così semplice!



MAMMA DINOSAURO

Scienze per l'infanzia e la primaria - Scienza della vita 60 minuti 25 alunni € 100

I dinosauri grandi, aggressivi, spaventosi ma anche mamme affettuose e amorevoli? Ebbene sì: sorprendentemente questi animali sono stati attenti e protettivi per le loro "piccole uova". L'attività propone un percorso creativo alla scoperta di come questi enormi rettili del passato si preparavano ad accogliere i loro cuccioli per i quali si inventavano curiosi stratagemmi per diventare genitori perfetti.

PRONTI, PARTENZA, VIA!

Scienze per l'infanzia e la primaria - Coding 60 minuti 25 alunni € 100

L'attività di coding introduce i più piccoli al pensiero computazionale e agli algoritmi; mediante l'utilizzo di robot-floor gli studenti scopriranno le basi della programmazione robotica e impareranno ad utilizzare dei piccoli computer. I robot-floor saranno programmati per esplorare un tabellone che all'occorrenza sarà il nostro sistema solare, un museo o le profondità oceaniche.

primaria



Atelier della materia

L'EVOLUZIONE FANTASTICA

Scienze per la primaria – Scienze della vita - Biodiversità 60 minuti 25 alunni € 100

Un fantasioso approccio nel magico mondo dell'evoluzione. Partendo dalla lettura di un libro per bambini "L'origine della specie" di Darwin, si arriverà ad immaginare quanto e come potranno cambiare gli esseri viventi tra 100/200... magari 1000 anni. Si passerà alla creazione di animali fantastici che andranno a comporre il libro di classe "L'evoluzione fantastica".

MIMETISMO NELL'ARTE

Scienze per la primaria – Scienze della vita - Biodiversità 60 minuti 25 alunni € 100

Confondersi con l'ambiente permette a molte specie di difendersi dai predatori e/o procacciarsi del cibo, di conseguenza essere mimetici può risultare molto vantaggioso. Durante il laboratorio gli alunni realizzeranno riproduzioni di alcuni animali e dopo averle decorate utilizzando diverse tecniche osserveranno i vantaggi del mimetismo a seconda dell'ambiente in cui gli animali vengono collocati.

MONET STUDIAVA LA LUCE

Scienze per la primaria - Arte e scienza 60 minuti 25 alunni € 100

Facciamo insieme un salto in Normandia. Posizioniamoci di fronte alla facciata della Cattedrale di Rouen. Accompagnati dalla storica relazione tra Scienza e Arte, resteremo a bocca aperta nello scoprire che il pittore Claude Monet era uno studioso della Luce! Ma come percepiamo il Colore? In questo ci aiuterà il fisico Isaac Newton. Una volta tornati, realizzeremo un Collage collettivo.

CREA IL TUO QUADRETTO SOSPEO

Scienze per la primaria – Arte e scienza - Ecologia 60 minuti 25 alunni € 100

Perché le piante sono importanti per il benessere del nostro pianeta? Quali sono le conseguenze della deforestazione? Cosa è l'effetto serra? L'attività si propone di fornire le risposte a queste e ad altre domande sulle piante e sull'inquinamento, così da porre l'accento sull'importanza del riciclo della carta e terminerà con la realizzazione di un proprio quadretto "sospeso" di carta riciclata.

Atelier della materia - Laboratorio sperimentale

CELLULA, LA BASE DELLA VITA

Scienze per la primaria - Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Tutte le diverse forme di vita che esistono sulla Terra hanno in comune una piccolissima unità: la cellula. In questa attività gli studenti osserveranno al microscopio ottico alcune componenti delle cellule e realizzeranno dei modelli tridimensionali. Impareranno così a confrontare la cellula animale da quella vegetale e a riconoscerne le varie parti, la loro collocazione e le diverse funzioni.

CHIMICA... PER PICCOLI CHIMICI

Scienze per la primaria - Chimica 60 minuti 25 alunni € 100

La chimica, materia affascinante e misteriosa, sarà alla portata dei più piccoli. Gli studenti, alle prese con strumenti e sostanze da laboratorio, saranno introdotti alle reazioni chimiche che avvengono tutti i giorni intorno a noi e scopriranno che un laboratorio chimico è tutto il mondo che ci circonda!

SEMI PREZIOSI

Scienze per la primaria - Biodiversità 60 minuti 25 alunni € 100

Esiste, in uno dei luoghi più freddi della Terra, una banca con un'enorme cassaforte dove vengono conservati e protetti i beni più preziosi per la nostra umanità: i semi! Anche se in apparenza il seme può sembrare privo di vita, è in realtà l'organo indispensabile per la sopravvivenza della specie. Impariamo le fasi di riproduzione della pianta; la struttura e la funzione di seme e frutto.



primaria secondo ciclo / secondaria di primo grado



Game educativo

GASTROPOLIS

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Il viaggio del cibo è un percorso all'interno dei vari organi che compongono tutto l'apparato digerente e ognuno di loro ha uno scopo e una funzione precisa. L'attività propone di compiere questo viaggio insieme, attraverso un tabellone composto da quiz specifici per ogni organo, così da ricostruire in maniera lineare il percorso del cibo e chiarire dubbi e curiosità.

DIVENTIAMO VIRALI

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

I biologi non li considerano nemmeno degli organismi viventi eppure sono da sempre argomento di grande curiosità ed interesse. Anche se non riusciamo a vederli ad occhio nudo la loro presenza spesso influenza la nostra vita. Di cosa si tratta?! Dei virus! Cosa sono? Come si riproducono? Attraverso un gioco di ruolo i partecipanti si sfideranno simulando un'infezione virale.

INSETTIGATOR

Biodiversità e sua conservazione 60 minuti 25 alunni € 100

Gioco/sfida alla scoperta dell'affascinante e vario mondo degli insetti e loro simili. Imparare a riconoscere struttura e funzione di alcuni elementi anatomici come ali, zampe ed antenne, permetterà ai partecipanti di calarsi nelle vesti di esperti entomologi e di osservare attentamente reali esemplari provenienti da regioni diverse del nostro pianeta, allo scopo di identificarne la specie.

COMBATTI PULITO

Biodiversità e sua conservazione - Ecologia 60 minuti 25 alunni € 100

Ogni anno le coltivazioni vengono messe a dura prova dall'attacco di parassiti che non vedono l'ora di cibarsi di frutta e verdura, impariamo a combatterli utilizzando strategie che a differenza dei pesticidi non gravano sulla nostra salute e quella del nostro pianeta, sfruttando ad esempio i loro antagonisti naturali che formano un vero e proprio esercito ausiliare pronto ad affiancarci in questa lotta.

Game educativo

LINNEO: CLASSIFICHIAMO LA BIODIVERSITA'

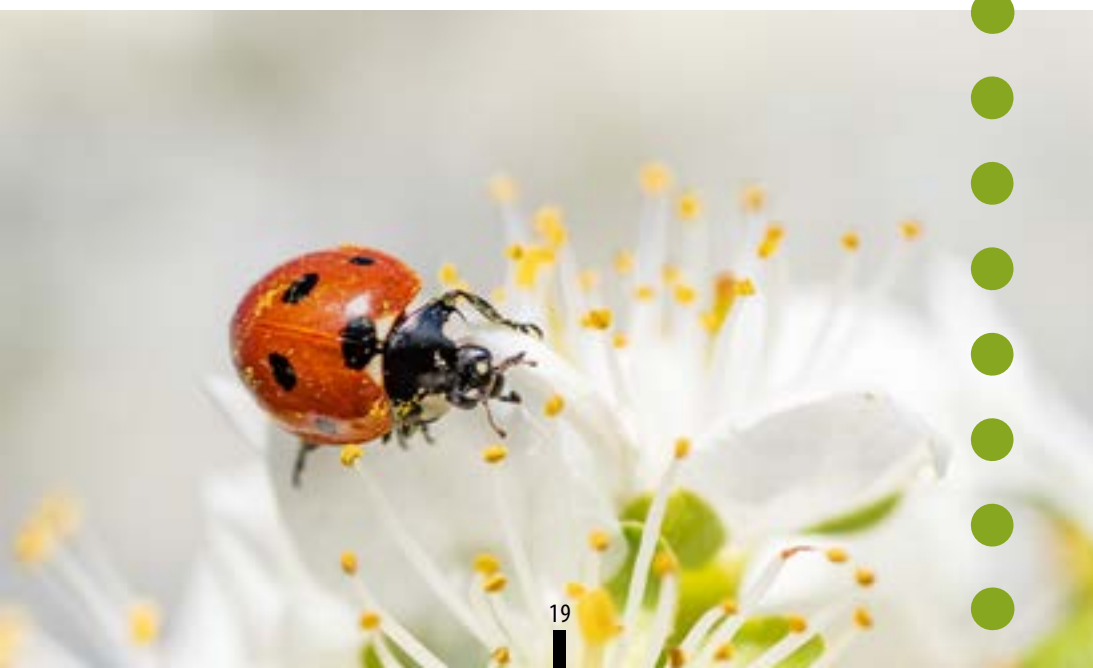
Biodiversità e sua conservazione - Ecologia 60 minuti 25 alunni € 100

In una stanza allestita simulando lo studio di un professore, gli studenti saranno avvicinati alla figura di Linneo, naturalista svedese, e al suo contributo alla classificazione delle specie. Guidati dalla voce di un professore dovranno risolvere una serie di prove interattive e partecipative che tratteranno ogni categoria della classificazione, dal regno alla specie.

METTIAMO ORDINE NELLO SPAZIO

Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

Navighiamo negli infiniti spazi del Sistema Solare, alla scoperta dei pianeti che ne gravitano all'interno, delle caratteristiche chimico/fisiche che li rendono tanto diversi quanto unici, di curiosità e misteri. I partecipanti tramite l'acquisizione di indizi dovranno identificare i vari pianeti allo scopo di ricostruire il Sistema Solare, col supporto di modelli 3d.



IBSE – Tinkering - Storytelling partecipativo

CHI LA SPARA PIU' DISTANTE

Biodiversità e sua conservazione - Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

I meccanismi sviluppati dalle piante durante l'evoluzione, costituiranno l'input per il percorso di tinkering biomimetico durante il quale gli studenti metteranno alla prova la loro capacità di adoperarsi costruendo strumenti che mimino tali meccanismi. I ragazzi verificheranno la funzionalità dei loro manufatti in un momento ludico durante il quale riconosceranno gli aspetti meccanici del mondo biologico.

IL VOLO OLTRE IL SOGNO

Fisica - Storia della scienza - Tecnologia 60 minuti 25 alunni € 100

Un racconto partecipativo tra giochi, esperimenti e quiz ci guiderà attraverso l'irresistibile fascino del volo: dalla narrazione di Dedalo e Icaro fino alle navicelle delle missioni spaziali, attraverso la funzionalità delle ali degli animali e delle macchine volanti di Leonardo che hanno anticipato deltaplani, elicotteri ed aerei.

IL TELESCOPIO SPAZIALE HUBBLE

Fisica - Storia della scienza - Tecnologia 60 minuti 25 alunni € 100

Hubble Space Telescope, il primo e il più famoso dei telescopi inviati dall'uomo nello spazio, ha consentito in 30 anni di attività di osservare l'universo in un modo del tutto nuovo, grazie ad un milione e mezzo di immagini riprese dalle sue strumentazioni di bordo. Ogni studente realizzerà, in modalità tinkering, e conserverà un modello 3D in scala 1:100 di questo telescopio.



Laboratorio sperimentale

LA GEOMETRIA E LA LUCE

Matematica e Geometria - Fisica 60 minuti 25 alunni € 100

Quali segreti nasconde un semplice triangolo? Utilizziamo il geoboard per scoprirlo! L'attività ricerca le connessioni tra le figure geometriche e le loro proprietà fisiche. I teoremi di geometria indagati troveranno un'insolita applicazione nelle leggi di propagazione della luce, verificate con l'utilizzo di superfici riflettenti più o meno rigide.

LA GEOMETRIA DELLE PIANTE

Biodiversità - Matematica e Geometria 60 minuti 25 alunni € 100

Le piante sono organismi realmente sorprendenti, tra i loro organi più sofisticati vi sono le foglie, generalmente addette all'assorbimento della luce per produzione di nutrienti attraverso la fotosintesi clorofilliana, ma come faranno a disporsi sul fusto senza farsi ombra l'una con l'altra? Modelli matematici e geometrici saranno gli strumenti che permetteranno loro di risolvere questo problema.

ANATOMIA DEI SOLIDI

Matematica e Geometria 60 minuti 25 alunni € 100

Cosa sono i solidi? E qual è la differenza tra solidi e figure piane? Gli oggetti che usiamo ogni giorno sono dei solidi dalle forme più disparate: una palla, la scatola dei cereali, il cappello da fata. Giochiamo con la geometria e impariamo a riconoscere le caratteristiche dei solidi e le forme che assumono aperti sul piano. L'attività è divisa in tre fasi di apprendimento: analisi oggettiva, definizione di solido e realizzazione del modello.

Laboratorio sperimentale

IL CIELO IN UNA STANZA

Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

L'attività consiste nell'utilizzo del software Stellarium per l'osservazione del cielo in tempo reale tramite PC o tablet, che permetterà ai partecipanti di ridurre astrattamente le distanze astronomiche che ci separano dai vari corpi celesti per capire cosa sono le stelle, i pianeti, gli asteroidi e molto altro ancora. Come sono nate le costellazioni? Cosa rappresentano? Scopriamolo insieme!

LE STELLE IN PROSPETTIVA

Astronomia - Matematica e Geometria 60 minuti 25 alunni € 100

A parte il Sole, le stelle sono così lontane da noi da essere visibili solo come punti di luce, apparentemente vicini tra loro e ad una stessa distanza dal nostro punto di osservazione, la Terra. L'attività propone di costruire un modello 3d di una delle 88 costellazioni, considerando le differenti caratteristiche delle stelle (grandezza, temperatura, colore), la relativa distanza che queste hanno l'una dall'altra e dal nostro pianeta.

LA CHIMICA IN CUCINA

Alimentazione - Chimica 60 minuti 25 alunni € 100

L'aula si trasformerà in una cucina con ingredienti ed utensili che permetteranno ai partecipanti di osservare i singoli ingredienti e le loro caratteristiche con curiosità, di leggere con attenzione una ricetta come se fosse un protocollo di laboratorio e di preparare delle vere pietanze comprendendo la chimica alla base di ogni passaggio.

LATTE E DERIVATI

Alimentazione - Chimica 60 minuti 25 alunni € 100

Il latte e i suoi derivati sono conosciuti fin dai tempi antichi (III millennio a.C.). L'esperienza propone la produzione pratica di una "pasta base" del formaggio, mediante un esperimento semplice e divertente, utilizzando il latte ed altri prodotti casalinghi per conoscere questo alimento tanto utilizzato e diffuso, al fine di rispondere alla domanda: "come si ottiene il formaggio dal latte?".

Laboratorio sperimentale

BUONE O CATTIVE ACQUE

Ecologia - Sostenibilità

60 minuti

25 alunni

€ 100

L'acqua è una fonte indispensabile per tutte le forme viventi presenti sul nostro pianeta. Qual è il suo stato di salute? Periodicamente enti scientifici stilano bollettini non sempre confortanti. L'attività permetterà agli studenti di definire la qualità dell'acqua di alcuni bacini idrici, misurando parametri abiotici (temperatura, pH, nitrati, fosfati, etc.) e biotici (composizione di comunità bentoniche).

PHOTOSYNTHESIS

Scienze della vita

60 minuti

25 alunni

€ 100

Gli organismi fotoautotrofi sintetizzano molecole organiche attraverso il processo di fotosintesi. Durante il laboratorio osserveremo i tessuti fotosintetici e riconosceremo gli organuli cellulari contenenti i pigmenti biologici con funzione di assorbimento della luce. Estrarremo i pigmenti dai tessuti vegetali e impareremo a distinguerli mediante la tecnica della cromatografia su carta.

AMICI/NEMICI INVISIBILI

Scienze della vita

60 minuti

25 alunni

€ 100

Come virus e batteri possono aiutarci o arrecare danno focalizzando particolarmente l'attenzione all'igiene ed alla nostra barriera naturale contro i pericoli ambientali: la pelle. Visualizzeremo la pelle allo stereomicroscopio proseguendo con un esperimento che dimostrerà l'efficacia del sapone.



Laboratorio sperimentale

I CINQUE SENSI

Scienze della vita - Chimica - Fisica 60 minuti 25 alunni € 100

“Più i sensi sono coinvolti nell’apprendimento, più forte è l’impatto della conoscenza nella mente di un bambino” Gerard Hüther.

La scoperta dei cinque sensi attraverso un momento laboratoriale al fine di acquisire maggiori competenze e sensibilità nell’uso dei propri sensi stimolando le capacità percettive dei bambini per esprimere le loro sensazioni ed emozioni.

IL CORPO UMANO, UNA MACCHINA MERAVIGLIOSA

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Il corpo umano è una macchina meravigliosa resa funzionale da anni di evoluzione, ma come è fatto al suo interno? Casa c’è sotto la nostra pelle? Partendo da una descrizione dei principali organi che lo compongono si passerà alla misurazione dei parametri vitali (battito cardiaco, capacità polmonare, etc.) e al riconoscimento dei diversi tessuti al microscopio ottico.

I TESCHI PARLANO! – COSA PUO’ DIRCI UN CRANIO?

Biodiversità e sua conservazione – Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Gli studenti misurando e analizzando caratteri morfologici di crani di varie specie animali, definiranno il ruolo trofico che l’organismo aveva nell’ecosistema. L’utilizzo di un simulatore, inoltre, permetterà di rendere chiaro il concetto di ecosistema e di esplorare gli effetti delle interrelazioni tra le specie.



secondaria di primo grado



DIVISIONE CELLULARE

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

L'osservazione è fondamentale per la produzione di nuova conoscenza scientifica, ce lo insegna bene il biologo Walther Flemming che per primo descrisse i cambiamenti dinamici delle cellule durante la divisione cellulare. Gli studenti, attraverso la manipolazione, ricostruiranno gli eventi che si susseguono durante la mitosi e la meiosi, comprendendone le differenze ed il significato biologico.

LA CASA DEGLI SPECCHI

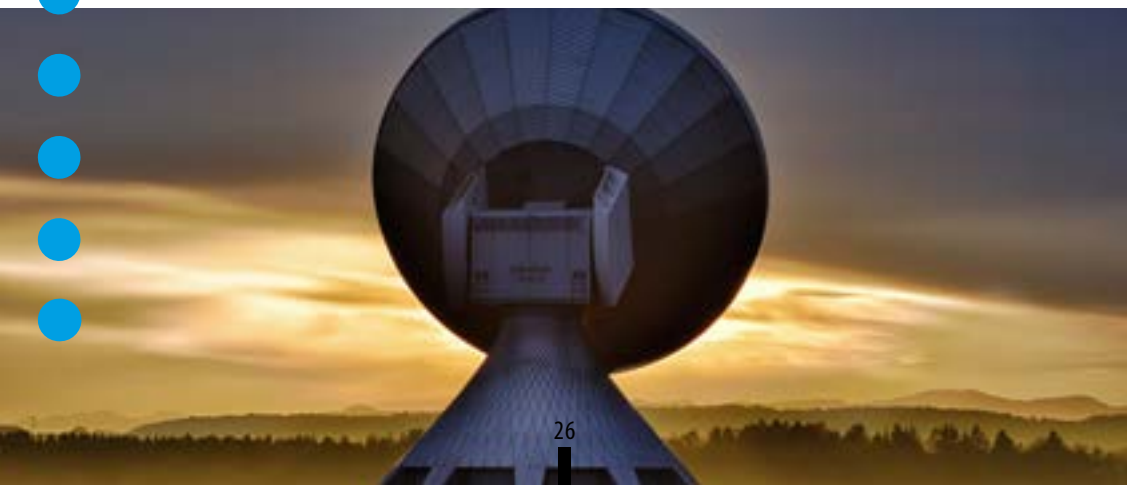
Matematica e Geometria 60 minuti 25 alunni € 100

La soluzione di un problema pratico utilizzando la simmetria: due stanze di un museo della scienza, una di forma quadrata e l'altra di forma triangolare equilatera, devono essere allestite utilizzando mattonelle per la pavimentazione che abbiano la stessa forma delle stanze...come trovare la giusta disposizione delle mattonelle in modo da far sembrare il pavimento continuo, senza interruzioni?

EUREKA

Fisica - Storia della scienza 60 minuti 25 alunni € 100

Archimede corse nudo per le strade di Siracusa urlando EUREKA dopo aver fatto una semplice osservazione, compiendo un gesto usuale, consueto. Spesso i fenomeni che osserviamo continuamente e comprendiamo a fondo, ci mostrano aspetti inediti e spiazzanti; questo laboratorio ha lo scopo di mostrare questi aspetti e di osservare un più ampio numero di fenomeni collegati al principio di Archimede.



Laboratorio sperimentale - Atelier della materia

CELLULA, LA BASE DELLA VITA

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Dopo l'invenzione del microscopio gli scienziati ebbero la possibilità di scoprire la cellula e formulare la teoria cellulare, secondo cui la cellula sta alla base della vita di tutti gli esseri viventi. Osservando al microscopio vari tipi di cellule attraverso vetrini da loro stessi preparati aiuteremo i ragazzi a comprendere l'importanza dell'unità fondamentale di ogni organismo vivente.

DAL DNA ALLE PROTEINE

Scienze della vita - Biotecnologia e Bioinformatica 60 minuti 25 alunni € 100

Il DNA è la molecola alla base della vita, contiene le informazioni necessarie per la sintesi delle proteine. Gli studenti saranno guidati in un percorso che mostrerà, attraverso la manipolazione, come si formano le proteine partendo dalle istruzioni scritte nel DNA: ripercorreranno i processi di trascrizione e traduzione e analizzeranno l'effetto delle mutazioni puntiformi sul prodotto finale.

L'EVOLUZIONE SECONDO L'ALBERO FILOGENETICO!

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Gli alberi filogenetici, usati fin da Darwin per esporre il suo pensiero evoluzionistico, sono grafici che mostrano le relazioni evolutive tra gli organismi. L'attività si propone di costruire un albero filogenetico dei primati (viventi ed estinti) utilizzando sia i caratteri morfologici di crani (modelli in 3D) di varie specie (Gorilla, Orango, Scimpanzé, Neanderthal e Uomo) sia i dati molecolari.

ENERGIE RINNOVABILI

Sostenibilità ed energia 60 minuti 25 alunni € 100

A partire dalla rivoluzione industriale, la specie umana ha fortemente alterato gli equilibri ambientali a causa di una sempre crescente richiesta energetica. Lo scopo dell'attività è quella dimostrare le strategie chiave utilizzate per contrastare i cambiamenti climatici riducendo l'uso dell'energia basata sul carbonio, ad alta produzione di gas serra (CO₂) e di promuovere le energie rinnovabili.

Game educativo

SPAZIO VITALE

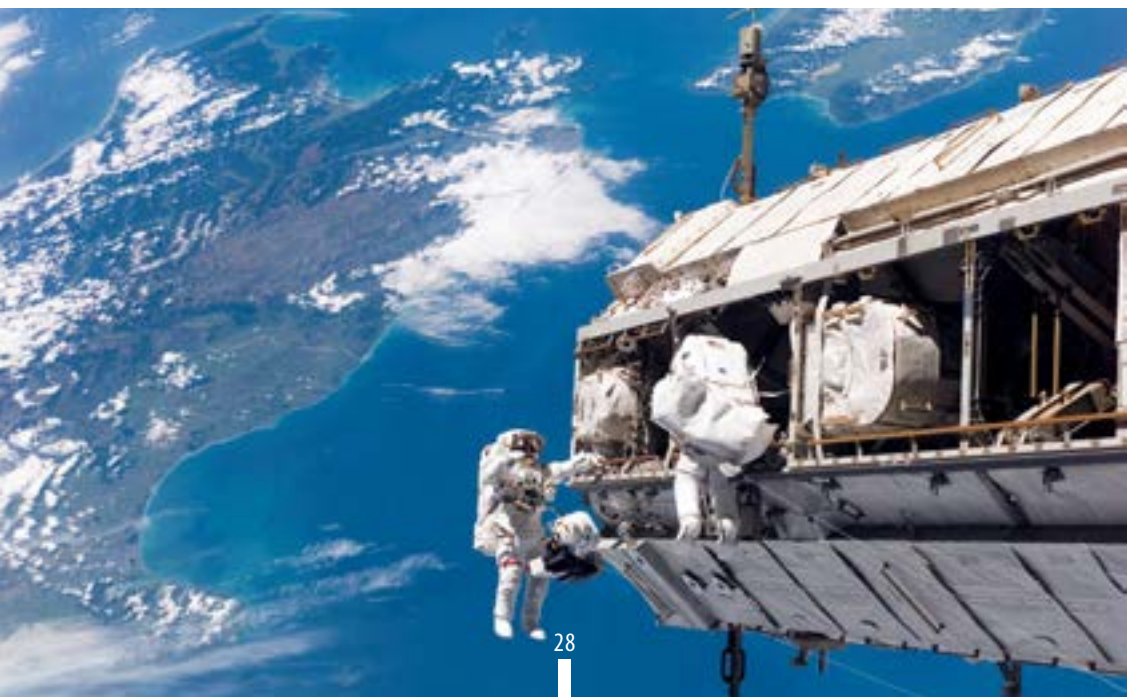
Scienze della vita - Sostenibilità ed energia - Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

Un gioco-racconto dell'esistenza a tutte le dimensioni. I giocatori potranno accostarsi ad un tavolo laboratorio multimediale di gioco-racconto scientifico, incentrato sulla nascita della vita sul nostro pianeta e sulla possibilità della sua esistenza altrove nel cosmo. Per vincere bisogna modificare per primi il proprio DNA per poter vivere su un pianeta della fascia dei pianeti abitabili.

ALLA CONQUISTA DELLA LUNA

Storia della scienza - Tecnologia - Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

È un game educativo sulla missione Apollo 11 della NASA che portò l'uomo sulla Luna. I concorrenti, rispondendo a domande, risolvendo quesiti e realizzando esperimenti completeranno la costruzione del mitico SATURN V, ripercorrendo la missione con cui l'uomo mise piede sul nostro satellite. Chi riuscirà per primo a lasciare la propria impronta sulla Luna?



**secondaria di primo grado /
secondaria di secondo grado - biennio**



Game educativo

CONTAGIO

Scienze della vita - Storia della scienza 60 minuti 25 alunni € 100

11 marzo 2020 l'OMS dichiara che la malattia Covid-19 è una pandemia. Il responsabile è un virus SARS-CoV-2, "un'entità vivente" nanometrica che ha gettato il mondo nel caos. Cosa sono i virus? come interagiscono con gli esseri viventi? quali sono le pandemie degli ultimi secoli? Un game educativo impegnerà i giocatori in una corsa contro il tempo per debellare tutti i focolai epidemici.

BEAGLE IL GIOCO DELL'EVOLUZIONE

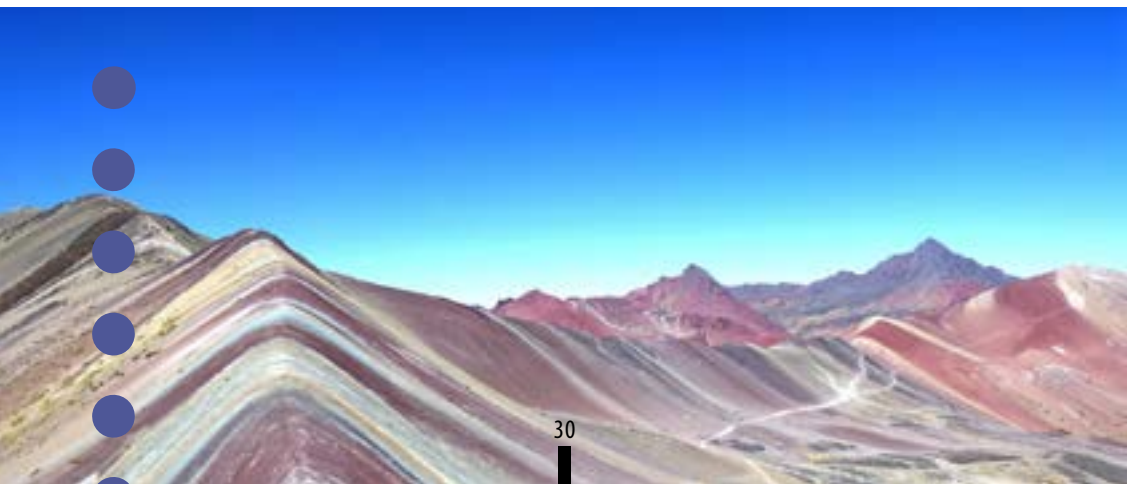
Scienze della vita - Storia della scienza 60 minuti 25 alunni € 100

L'evoluzione in un gioco da tavolo. Dopo un'introduzione sui concetti dell'evoluzione, i partecipanti si sfideranno collezionando carte del gioco per ottenere "punti evoluzione" che determineranno la crescita della loro popolazione di animali rendendoli più adatti a sopravvivere alle condizioni dell'Habitat imposte dal tabellone. Chi ha più animali in gioco alla fine, vince.

LA PIU' PICCOLA PARTE DI ME

Scienze della vita 60 minuti 25 alunni € 100

Un viaggio all'interno della cellula animale e delle parti che la compongono grazie ad un coinvolgente gioco da tavolo. Le squadre avranno come scopo finale quello di guadagnare il maggior numero di proprietà da anettere ai propri possedimenti iniziali così da ottenere un modello cellulare il più completo e funzionale possibile.



IL MAIS DI MENDEL

Scienze della vita - Biodiversità e sua conservazione 60 minuti 25 alunni € 100

Nel 1865 Gregor Mendel pubblica i risultati degli esperimenti con *Pisum sativum* e pone le basi della genetica. Utilizzando i chicchi della pianta di *Zea mays*, ripercorreremo gli esperimenti di Mendel al fine di definire le leggi mendeliane: il principio della dominanza, la legge della disgiunzione e dell'assortimento indipendente dei caratteri.

ANNO 2148 – LA VITA NEL NUOVO MONDO

Scienze della vita – Ecologia e cambiamenti climatici 60 minuti 25 alunni € 100

Anno 2148 la Terra è un posto difficile nel quale vivere: il livello del mare ha sommerso molte città, dalle nuvole cade pioggia acida, il Sole non riscalda a sufficienza, gran parte delle specie viventi è sull'orlo dell'estinzione e tutto ciò a causa dell'uomo. Cosa è successo? Quali fenomeni hanno determinato questo cambiamento? Come farà la specie che ha provocato tutto questo a sopravvivere?

DETECTIVE PER UN GIORNO

Scienze della vita – Biotecnologia e bionformatica 60 minuti 25 alunni € 100

Claire ha bisogno di noi! Ha deciso di conoscere suo padre biologico ma non ha la certezza di chi sia. Le sue indagini l'hanno portata a ridurre la scelta a quattro uomini. Li ha osservati, studiati ed è riuscita a compilare delle schede fenotipiche di ognuno di loro. Sarete in grado, utilizzando solo le vostre conoscenze di genetica, di identificare il padre biologico ed aiutare Claire?

CREA LA TUA ACQUA PROFUMATA

Chimica - Tecnologia 60 minuti 25 alunni € 100

L'aula si trasformerà in un vero laboratorio con distillatori e vetreria utilizzati dagli studenti stessi. Dopo aver osservato le angiosperme, chiarito i loro metodi di riproduzione ed aver annusato diversi fiori, gli studenti effettueranno una vera distillazione per produrre un'acqua profumata a partire dai fiori stessi.

Laboratorio sperimentale

GALVANICAMENTE

Chimica 60 minuti 25 alunni € 100

L'elettrochimica, una scienza introdotta da Luigi Galvani nel 1790, trova ancora oggi molteplici applicazioni in altrettanti campi. L'attività si propone di costruire un bagno Galvanico per la realizzazione un esperimento di deposizione del rame su un oggetto metallico (ramatura), utilizzando elettrodi, pile, fili elettrici, in un esperimento che introduce le basi tecniche dell'elettrodeposizione.

TASSELLATURA E MOSAICI

Matematica e Geometria 60 minuti 25 alunni € 100

In cosa si assomigliano un alveare, l'opus reticulatum e un mosaico? Sembra impossibile trovare qualcosa che accomuni la natura alle bolle di sapone, un normale muro di mattoni e un'opera antica; invece, dal punto di vista della simmetria, gli schemi che li governano sono pochi e spesso gli stessi che si ripetono periodicamente, all'infinito, in più di una direzione.

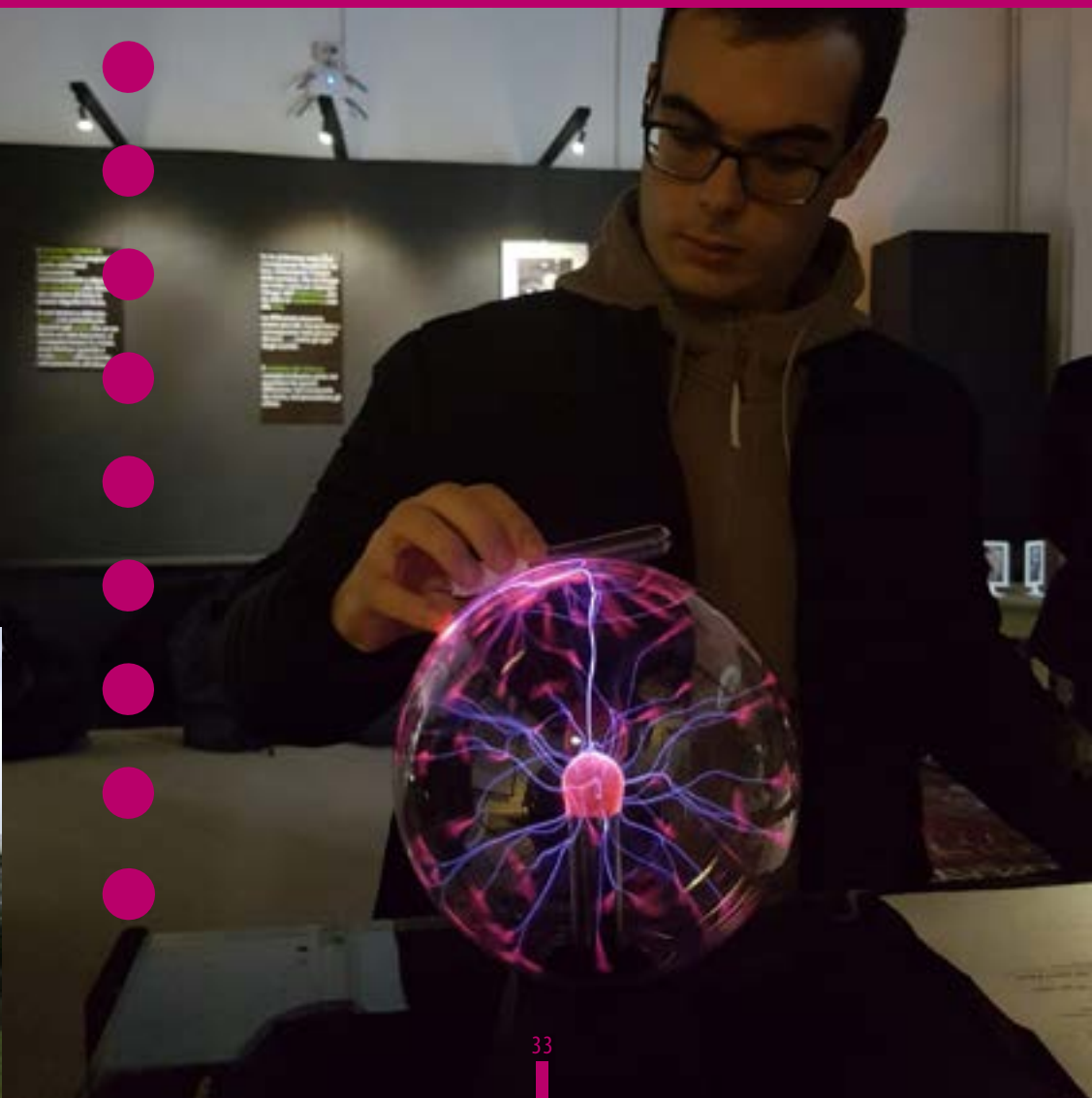
SEI UNA PERSONA QUADRATA

Matematica e Geometria 60 minuti 25 alunni € 100

L'altezza, l'apertura delle braccia ed il loro rapporto, misurare il corpo umano nella sua totalità o nelle sue componenti, a fini statistici e a supporto dell'antropologia nella ricostruzione della storia delle popolazioni. Ma anche per applicazioni cliniche, nell'ergonomia, nel disegno industriale e nella moda. Tra matematica, storia e arte.



secondaria di secondo grado



Storytelling

TOLEMAICI E COPERNICANI

Storia della scienza - Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

Spesso le dispute della scienza hanno drammatici riflessi nella società, è il caso della contrapposizione tra geocentrismo ed eliocentrismo. Con il passaggio dall'uno all'altro l'uomo abbandona le sue certezze, vaga nello spazio seguendo le suggestioni di Copernico e la saggia guida di Galileo. Quali sono le prove del nostro vagabondare? Siamo disposti a sostenere un'eresia?

DOVE SONO TUTTI QUANTI

Storia della scienza - Astronomia 60 minuti 25 alunni € 100

Forse possiamo estendere il principio copernicano: non solo il nostro è un pianeta, come gli altri, in più probabilmente non siamo le uniche forme di civiltà nella nostra galassia. Abbiamo mandato messaggi e ci siamo messi in ascolto...nulla! Se la vita come la conosciamo ha una certa diffusione perché ancora non abbiamo avuto contatti con altre civiltà? Quante sono? Dove sono?

LOTTERIA NUCLEARE

Storia della scienza - Fisica - Chimica 60 minuti 25 alunni € 100

Quale filo lega le misteriose morti di alcune giovani donne americane agli inizi degli anni '20 con i coniugi più famosi della scienza Pierre e Marie Curie? Ripercorrere la storia e le vicende umane di Becquerel, JJ Thomson, Roentgen, Rutherford, Fermi, può aiutarci a trovare la risposta; gli indizi conducono all'atomo e all'intima attività della materia.



IBSE - Tinkering - Laboratorio sperimentale

IMPRONTA GENETICA

Scienze della vita - Biotecnologia e Bionformatica 60 minuti 25 alunni € 100

Gli studenti si immergeranno nel mondo della genetica medica investigando le modalità di trasmissione di malattie genetiche ereditarie, ricostruendo alberi genealogici e stimando la probabilità di trasmettere una malattia genetica.

“Posso prevedere se mio figlio erediterà la malattia genetica da cui era affetto il nonno?” Gli studenti sapranno rispondere a questo interrogativo.

PESANTE COME UNA ROCCIA - GALLEGGIAMENTO

Scienze della terra - Fisica - Storia della scienza 60 minuti 25 alunni € 100

Eureka!... esclamò il grande scienziato intuendo ciò che dopo più di duemila anni continuiamo ad imparare fin da piccoli: il cosiddetto Principio di Archimede. Impareremo ad identificare le rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche, e costruiremo, in modalità tinkering, un “misuratore ad acqua” per determinarne il volume, cosa altrimenti difficile vista l'estrema irregolarità delle forme.

LA SPETTROMETRIA: UNA QUESTIONE DI LUCE

Scienze della vita - Fisica 60 minuti 25 alunni € 100

Scopo dell'esperienza è determinare la quantità dei pigmenti fotosintetici in vari campioni vegetali, usando la legge di Lambert-Beer. Gli studenti, utilizzando un protocollo sperimentale, estrarranno pigmenti fotosintetici di vari campioni vegetali e determineranno la concentrazione mediante uno spettrofotometro (o colorimetro).



Laboratorio sperimentale

CAFFE', CAFFEINA E FARMACI

Chimica 60 minuti 25 alunni € 100

Il mondo vegetale è ricco di principi attivi utilizzati come sostanze medicinali. L'attività definirà gli effetti che alcuni principi attivi vegetali hanno sulla fisiologia umana, ponendo particolare attenzione alla caffeina. Gli studenti saranno impegnati nell'estrazione della caffeina, approfondiranno la sua struttura chimica e la sua azione stimolante sull'organismo umano.

BIOINFORMATICA... UNA QUESTIONE DI ALLINEAMENTO!

Scienze della vita - Biotecnologia e Bionformatica 60 minuti 25 alunni € 100

In una lettera, del 1879, Charles Darwin definì, un "abominevole mistero" l'origine e la rapida diversificazione delle Angiosperme. Con il contributo della bioinformatica individueremo i rapporti filogenetici che intercorrono tra vari gruppi di piante analizzando le sequenze di un gene importante nelle specie vegetali, il gene per l'enzima ribulosio-1,5-bisfosfato carbossilasi/ossigenasi (RuBisCO).

TU MI FAI GIRAR

Fisica - Tecnologia 60 minuti 25 alunni € 100

Vettori, regola della mano destra e forza di Lorentz non sono mai stati così divertenti! Durante quest'attività sarà possibile costruire un semplice motorino elettrico e, osservando la trasformazione dell'energia elettrochimica in energia cinetica, comprendere il funzionamento base dei motori elettrici grazie alla costruzione di un "trenino elettromagnetico".

CACCIA ALLA PARTICELLA

Fisica - Tecnologia - Storia della scienza 60 minuti 25 alunni € 100

Come gli archeologi anche i ricercatori del CERN attraverso tracce risalgono alla natura e alle caratteristiche delle particelle che le hanno lasciate. Dopo una panoramica sperimentale sull'elettromagnetismo cerchiamo di interpretare i disegni lasciati dalle particelle in un rivelatore. Scopriremo chi le ha lasciate? Un'indagine alle alte energie!

Game educativo

RISCHIO

Scienze della terra - Ecologia e cambiamenti climatici 60 minuti 25 alunni € 100

Terremoti, eruzioni vulcaniche, frane e alluvioni sono fenomeni che costantemente accentrano le cronache del nostro territorio e rappresentano le più grandi emergenze nazionali. L'obiettivo è creare consapevolezza ed educazione al rischio geologico. La lettura attenta e sistemica del territorio è il primo passo verso una mirata ed efficace mitigazione dei rischi.

CONVIENE COOPERARE? L'EQUILIBRIO DI NASH

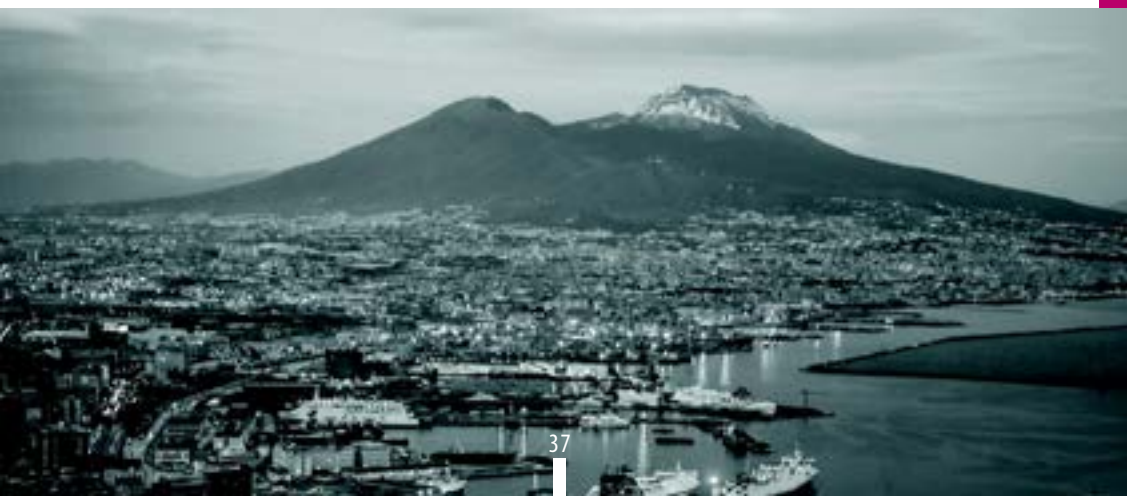
Matematica e Geometria - Storia della scienza 60 minuti 25 alunni € 100

Tutte le interazioni umane possono essere spiegate in termini di teoria dei giochi: un conflitto in cui due o più giocatori cercano di massimizzare il proprio profitto. Nella teoria dei giochi riveste un ruolo importante il concetto di equilibrio di Nash, che verrà analizzato nel caso del dilemma del prigioniero riproposto tra due gruppi scuola che simulano i due prigionieri giocatori.

TROVIAMO IL DOTTOR SMITH

Scienza della vita - Biotecnologia e Bionformatica 60 minuti 25 alunni € 100

“Ho bisogno di nuovi assistenti che mi aiutino nella mia ricerca sulla sintesi proteica. Lavoreranno con me i primi scienziati che mi troveranno. Accanto a questo biglietto c'è tutto ciò di cui avete bisogno...ed anche di più”. Conoscete bene le proteine ed il processo per la loro sintesi? Riuscirete a comprendere gli indizi e a trovare per primi il dottor Smith così da entrare nel suo team?



Formazione per docenti

Percorsi di formazione ed aggiornamento per docenti di ogni ordine e grado - di ruolo e non - ma anche per ricercatori, studenti universitari, operatori culturali e curiosi, per indagare il mondo delle competenze scientifiche (e non solo) attraverso diverse modalità di racconto, per rendere la scienza più prontamente accessibile e comprensibile.

Ai docenti di ruolo sarà rilasciato un **attestato** previa iscrizione in piattaforma MIUR, a tutti gli altri sarà rilasciato da Le Nuvole attestato di partecipazione.

Le Nuvole è un ente **riconosciuto dal Miur** per le attività di formazione secondo la Direttiva Ministeriale 170/2016 ed è Istituzione di Alta Cultura della Regione Campania.



I docenti di ruolo possono utilizzare la Carta del docente per il pagamento delle attività di formazione



COM_UNICA

6 incontri

24 ore

€ 100

Il gioco per comprendere, il laboratorio per fare, lo storytelling per raccontare, la realizzazione di modelli, l'uso consapevole e funzionale dello spazio, i catalogatori concettuali per organizzare: questi i **linguaggi di racconto della scienza** indagati, con esperienze pratiche e laboratoriali, nel corso.

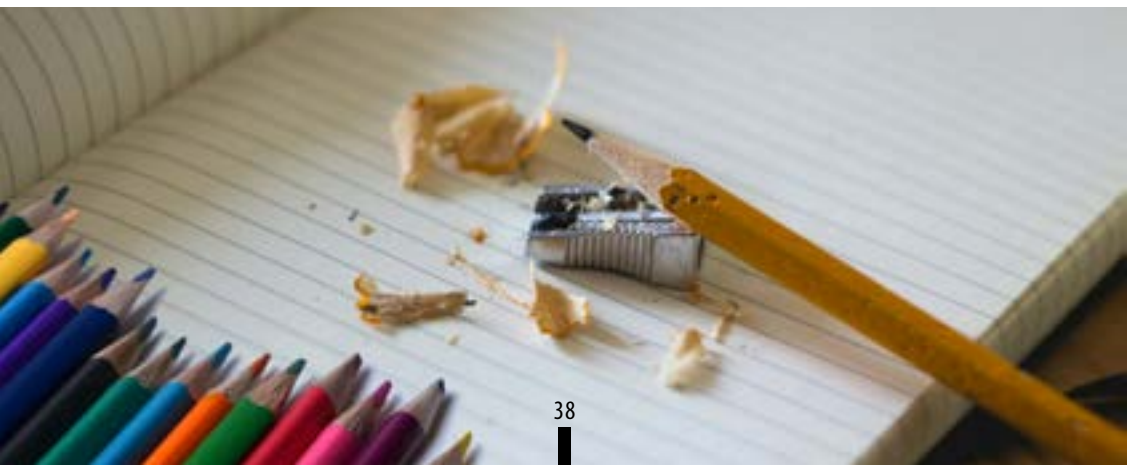
SCIENCE ON STAGE

6 incontri

24 ore

€ 100

Le tre dimensioni della comunicazione contemporanea della scienza e della tecnologia: gli aspetti prossemici della comunicazione e come renderla più efficace e coinvolgente; le principali regole della dimostrazione scientifica interattiva; le tecniche di comunicazione per stimolare la riflessione sul rapporto tra "scienza e società". Il tutto attraverso laboratori interattivi e momenti frontali.



Progettazione condivisa con le scuole

Un tema da sviluppare, una parola da indagare, una scuola da trasformare in un museo.

Il nostro gruppo di progettazione didattica è pronto a immaginare, progettare, creare e realizzare con i docenti percorsi innovativi per la comprensione della scienza e l'acquisizione di competenze.

POR - PON - Scuola Viva

Sviluppa assieme al nostro Gruppo di progettazione didattica un programma educativo da inserire nelle tue attività curricolari, Piano Offerta Formativa (POF) ed extracurricolari, Programma Operativo Nazionale (PON), Programma Operativo regionale (POR) e Scuola Viva per migliorare l'apprendimento a favore di una didattica di tipo laboratoriale e sperimentale.

eXperiscuola

Scegli tra le proposte del nostro catalogo ed organizza insieme al nostro Gruppo di progettazione didattica un percorso settimanale di indagine del mondo intorno a noi per far vivere agli studenti un'esperienza di comunicazione della scienza immaginata e progettata esclusivamente per la tua scuola.



Le Nuvole e Città della Scienza

Le Nuvole sono dal 1996 a Città della Scienza di Napoli.

I comunicatori della scienza conducono le visite guidate, svolgono le attività didattiche, progettano e conducono animazioni per gli appuntamenti festivi e per le date evento.

Vi aspettiamo per condurvi alla scoperta del nostro corpo dentro CORPOREA - Museo interattivo del Corpo Umano, ma anche per affascinanti viaggi di conoscenza nel meraviglioso mondo degli INSETTI & CO, in fondo al MARE, all'aria aperta tra IL VERDE E GLI ALTRI COLORI senza dimenticare gli immersivi viaggi di esplorazioni spaziale nel PLANETARIO 3d.

per informazioni e prenotazioni
081 735 22 22 | contact@cittadellascienza.it



Futuro Remoto - dal 20 al 29 novembre 2020

“PIANETA” - Tra cambiamenti epocali e sfide globali.

La XXXIV edizione di Futuro Remoto propone un viaggio attraverso le metamorfosi del nostro Pianeta dovute al cambiamento climatico e ai grandi eventi di dimensione “planetaria”, come la pandemia che stiamo vivendo in questi giorni.



Le Nuvole e Orto Botanico di Padova

L'Orto, istituito nel 1545, dal 1997 è nella lista del Patrimonio Mondiale UNESCO perché *è all'origine di tutti gli orti botanici del mondo e rappresenta la culla della scienza, degli scambi scientifici e della comprensione delle relazioni tra la natura e la cultura. Ha largamente contribuito al progresso di numerose discipline scientifiche moderne, in particolare la botanica, la medicina, la chimica, l'ecologia e la farmacia.*

Gruppo Pleiadi e Le Nuvole hanno avuto in affidamento da quest'anno l'ideazione e la realizzazione delle attività educative dell'Orto Botanico di Padova e di Villa Parco Bolasco di Castelfranco Veneto.

per info: 049 8273939
www.ortobotanicopd.it
prenotazioni@ortobotanico.pd



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Le Nuvole in viaggio

Le Nuvole sono membri attivi di reti internazionali (ECSITE) e di reti nazionali (ICOM e PLANiT) ma soprattutto investono energie umane e culturali nella collaborazione con enti che si occupano di comunicazione della scienza per la ideazione, progettazione e realizzazione di progetti culturali innovativi.

Le Nuvole sono partner di **MEETmeTONIGHT**

Per la **Notte Europea dei Ricercatori** del **27 e 28 novembre 2020** e tra gli incontri di avvicinamento propongono:



FONDI PER LA SCIENZA

ottobre/novembre 2020

Palazzo Fondi, Napoli

Le Nuvole è un ente certificato ai fini della qualità per la progettazione, l'organizzazione e la conduzione di eventi, attività creative, artistiche e di spettacolo dal vivo; attività di divulgazione didattica di natura scientifica e artistica-storica nei science center, nei musei e universitari e nei siti archeologici attraverso visite guidate, laboratori didattici, visite teatralizzate e percorsi teatrali; formazione e aggiornamento professionale per il personale della scuola, dell'università e per il mondo delle professioni.

y
a
s

teatro

young 35^a stagione teatrale per le nuove generazioni
081 239 56 53 | teatro@lenuvole.com

arte

attività didattica e percorsi su misura
081 239 56 53 | arte@lenuvole.com

scienza

progetti innovativi di comunicazione della scienza
081 239 56 66 | scienza@lenuvole.com

L'ideazione, la progettazione e la conduzione della attività di questo catalogo sono a cura di Biancamaria Abagnale, Marcello Bizzarro, Rossana Josè Caiazzo, [Alessandra Casale](#), Fulvia Cianciulli, Massimo Cordovani, [Federica D'Agostino](#), Maria Ester de Biase, [Sofia de Capoa](#), Filomena De Cicco, Roberta de Santis, Fabio de Vita, Anna di Capua, Alfredo di Lucrezia, Stefano Erbaggio, Concetta Esposito, Gennaro Esposito, Gianluca Esposito, Raffaele Esposito, Sara Fumo, [Rosanna Gagliotti](#), Antonella Grillo, Chiara Lillo, Anna Lombardo, Alessandro Mandofia, Marco Martino, Valeria Mazziotti, Salvatore Milano, [Sandra Mouaikel](#), Anna Oliviero, [Gianluca Pacca](#), Annarita Palumbo, Laura Pellegrini, Elena Persico, Simone Picardi, Claudia Quattrocchi, Anja Raggio, Raffaele Sacco, Adelaide Sannino, Rosa Siesto, Laura Tramontano, Francesca Troiano, Alessia Varriale, [Sara Vassallo](#), Gianluca Vitiello. Hanno collaborato anche al coordinamento operativo del progetto Ornella Cotena, [Mariangela D'Aquino](#), [Massimo Ruccio](#), Valentina Russo, [Nadia Santafede](#). Il piano di comunicazione è a cura di [Manuela Urciuoli](#). Il progetto web è a cura di [Gaetano di Maso](#). Il coordinamento generale dei progetti di comunicazione della scienza è a cura di [Salvatore Fruguglietti](#)








www.lenuvole.it

le nuvole scienza

via Coroglio, 104 - 80124 Napoli
081 239 56 53 | 081 239 56 66

scienza@lenuvole.com

   @nuvolescienza

