



Meet Research to Connect Science and Society

# Iniziative a Scuola

## A.S.24/25

**Modulo DUE**

Scuola Secondaria

I Grado



Finanziato  
dall'Unione europea



# Iniziative a Scuola



Finanziato  
dall'Unione europea

CONTATTI

[Educo.scienceproject@gmail.com](mailto:Educo.scienceproject@gmail.com)

Segui le  
Iniziative  
Co.Science



A.S.24/25

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Alla scoperta dei fulmini

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

In questo laboratorio esploreremo i fenomeni elettrici, imparando ad accendere una lampadina con un pezzo di polistirolo, della carta trasparente e una vaschetta di alluminio; creeremo dei fulmini in laboratorio con la macchina di Wimshurst e scopriremo che la fiamma di una candela danza al ritmo dell'elettricità. E infine osserveremo i fulmini in una lampada!

**Target:** scuole primarie e secondarie di primo grado

**Contatti:**

**Referenti:** Michela Prest

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Alla scoperta del DNA

**Descrizione dell'attività:**

Che cos'è la Genetica? Tecniche di estrazione del DNA, amplificazione tramite PCR e analisi mediante elettroforesi su gel d'agarosio. Breve lezione sul DNA profiling. Le attività laboratoriali si svolgeranno sia in modalità reale sia virtuale tramite l'utilizzo di visori VR.

**Obiettivi di divulgazione:**

Questi laboratori offriranno un'esperienza pratica e virtuale sulle principali tecniche relative all'isolamento e all'analisi del DNA.

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referenti:** Annalisa Grimaldi, Antonio Montagnoli, Peter Beatrice

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Antropologia

**Descrizione dell'attività:****1. Piccolo scavo archeologico**

Immaginate di essere un archeologo per un giorno! In questo laboratorio, avrete l'opportunità di scoprire come vengono recuperate le ossa sepolte sottoterra. I partecipanti lavoreranno in un'area di scavo simulata, armati di piccoli pennelli e palette. Seguendo le tecniche utilizzate dagli archeologi veri, scaverete con cura la sabbia o il terriccio per riportare alla luce le ossa nascoste. Questa attività non solo vi farà vivere l'emozione della scoperta, ma vi insegnerà anche l'importanza della delicatezza e della precisione nel recupero dei reperti.

**2. Laboratorio di misurazione delle ossa lunghe per stimare l'altezza**

Come possiamo determinare l'altezza di una persona dalle sue ossa? In questo laboratorio, vi metterete nei panni di un antropologo fisico per scoprirlo. Misurando le ossa lunghe, come il femore, potrete calcolare l'altezza di un individuo. Attraverso formule specifiche e metodi di misurazione, vedrete come un singolo osso può raccontare molto di una persona. Questo laboratorio vi darà un'idea di come i ricercatori ricostruiscono caratteristiche fisiche dalle ossa ritrovate.

**3. Distinzione ossa umane e non umane**

Siete pronti a diventare dei veri detective delle ossa? In questo laboratorio, imparerete a distinguere tra ossa umane e non umane. Avrete a disposizione una serie di ossa e dovrete osservare attentamente le loro forme e dimensioni per identificarle correttamente. Guidati da esperti, scoprirete le caratteristiche distintive che permettono di riconoscere le ossa umane rispetto a quelle di altri animali.

**4. Scheletro di uomo e donna: differenze morfologiche**

In questo stand esplorerete le differenze morfologiche tra gli scheletri maschili e femminili. Vi verranno illustrate le variazioni nella struttura ossea che distinguono un uomo da una donna. Imparerete a riconoscere dettagli come la forma del bacino e del cranio. Questo laboratorio vi fornirà una panoramica delle caratteristiche che gli antropologi utilizzano per determinare il sesso di un individuo a partire dai suoi resti scheletrici.

Durante gli interventi nelle scuole si proporranno laboratori misti con una prima parte di didattica frontale e una seconda di pratica:

Forniremo una breve spiegazione didattica su alcuni aspetti fondamentali dell'antropologia fisica. Inizieremo illustrando il ruolo degli archeologi e degli antropologi fisici nel recupero e nell'analisi dei resti umani, spiegando l'importanza degli scavi archeologici. Mostreremo

come si possono stimare caratteristiche fisiche, come sesso, età e altezza. Parleremo di anatomia comparata, evidenziando le differenze tra ossa umane e animali, sottolineando le caratteristiche distintive di ciascuna.

Dopo questa introduzione, gli studenti potranno mettere in pratica le conoscenze acquisite con un laboratorio pratico a cui parteciperanno attivamente alla ricostruzione del profilo biologico di uno scheletro.

**Obiettivi di divulgazione:**

Questi laboratori offriranno un'esperienza pratica e coinvolgente, permettendo ai partecipanti di sperimentare in prima persona il lavoro degli antropologi fisici e di comprendere meglio come le ossa possano raccontare storie affascinanti del passato e dell'identità di una persona.

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referente:** *Marta Licata*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Astronomia di base

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

in questo laboratorio faremo una rapida carrellata su cosa significhi osservare lo spazio e come ci si è resi conto della sua immensità. Con l'aiuto di un mappamondo e di un laser capiremo come funzionano le stagioni e come Eratostene ha misurato la circonferenza della terra. Con l'aiuto della LIM e del programma Stellarium capiremo come si può avere sul proprio PC un planetario e, se il tempo è buono, monteremo un telescopio nel cortile e osserveremo le macchie solari.

**Target:** Per tutti i gradi di scuola

**Contatti:**

**Referenti:** Michela Prest

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

**INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025*****Biodiversita' microbica: fundamenta degli ecosistemi e della vita*****Descrizione dell'attività:**

I microrganismi si trovano in tutti gli ambienti e in tutti gli esseri viventi, che siano piante o animali, hanno un ruolo chiave nel mantenimento dei diversi ecosistemi e sono essenziali per la sostenibilità dei sistemi agro-alimentari.

Lo scopo dell'attività proposta è avvicinare gli studenti al mondo della microbiologia, accompagnandoli, attraverso attività interattive, alla scoperta dei microrganismi e della loro importanza per la vita nostra e del nostro pianeta.

Questa esperienza vuole anche avvicinare gli studenti a tematiche tecnico-scientifiche che sono alla base di percorsi formativi proposti dalle scuole secondarie di secondo grado.

**Target:** Scuole secondario di I grado

**Contatti:**

**Referenti:** Milena Brasca

**Istituto:** Istituto di scienze delle produzioni alimentari CNR- ISPA

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)



## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

**Cannabis: sì o no?****Descrizione dell'attività:**

Cannabis sì o Cannabis no? Nella parte teorica verranno presentati gli ultimi risultati riguardanti gli effetti della Cannabis sul cervello adolescente, mentre nella parte pratica verrà effettuata la separazione delle proteine da tessuto cerebrale attraverso elettroforesi su gel. Alcuni dei gel così prodotti verranno colorati con Blue di Comassie per evidenziare le bande proteiche mentre altri verranno utilizzati per trasferire le proteine su membrane di PVDF.

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referente:** *Tiziana Rubino*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

***Che meraviglia, la luce*****Descrizione dell'attività:**

Il laboratorio didattico si svolge in presenza in un'aula della scuola.

Durante l'attività verranno svolti esperimenti con cui illustreremo le principali proprietà della luce e delle onde elettromagnetiche.

La formazione dei tutor, che verrà effettuata nei giorni precedenti alla data di inizio, sarà curata dal responsabile del progetto e dal responsabile operativo, entrambi con comprovata esperienza nell'ambito della didattica agli allievi della scuola secondaria di secondo grado e agli studenti universitari, e nell'ambito della divulgazione presso i bambini e il grande pubblico (precedenti edizioni di Bergamoscienza, MeetMeTonight, open-day del Politecnico di Milano, La Fisica in Piazza, attività didattiche nelle scuole, seminari divulgativi per bambini e adulti,...).

Gli esperimenti riguarderanno i seguenti ambiti, di cui forniamo qui una breve spiegazione:

- Luce e colore: si mostrerà la sintesi additiva e sottrattiva dei colori per la formazione delle immagini. Si mostrerà come la luce bianca è la somma di tutti i colori.
- Propagazione: dimostrazione della propagazione in linea retta in materiali trasparenti, e in direzioni arbitrarie in strutture guidanti (fibre ottiche)
- Proprietà di polarizzazione della luce, e degli oggetti trasparenti che ci circondano.
- Stroboscopia e luce impulsata: spiegazione di come la luce impulsata possa essere utilizzata per vedere fenomeni che, per la loro rapidità, sarebbero indistinguibili ad occhio nudo
- Interferenza: l'interferenza della luce, spiegata tramite l'effetto Moirè, è responsabile dei colori delle bolle e delle ali delle farfalle.
- Diffusione: verrà illustrato perchè il cielo è di colore azzurro, e il tramonto si tinge di rosso.
- Fluorescenza e fosforescenza: alcuni materiali possono trasformare la luce, apparendo alcune volte più brillanti dell'ambiente circostante.
- La luce trasporta energia: esperimento con una coppia di specchi parabolici; esperimento con una telecamera termica.

Gli esperimenti verranno condotti dai ricercatori, che avranno anche l'obiettivo di stimolare la discussione per trovare una spiegazione dei fenomeni osservati. Alcuni esperimenti saranno condotti direttamente dai bambini, in totale sicurezza. Qui di seguito alcuni esempi:

- Luce e colore: ai bambini verranno consegnati occhiali a reticoli, con i quali potranno sperimentare la scomposizione della luce nei vari colori, e scoprire da soli come sono fatti i display
- Polarizzazione: ai bambini verrà consegnato del nastro adesivo trasparente, da attaccare a un foglio di acetato trasparente formando varie figure trasparenti. Tali figure verranno rivelate tramite della luce polarizzata e degli occhiali polarizzati. Si consiglia di svolgere questa attività in classe prima della data del laboratorio
- Fluorescenza: all'inizio del laboratorio ad alcuni bambini verrà chiesto di disporre degli oggetti su una tavola di legno. Ma alla fine del laboratorio, verrà svelato che la tavola di legno è in realtà fluorescente, e gli oggetti che hanno depositati sono stati in grado di impressionare la tavola con la loro impronta.

**Obiettivi:** Tutti gli argomenti avranno un diretto collegamento con l'esperienza quotidiana dei bambini. L'obiettivo del laboratorio è molteplice:

- suscitare nei bambini stupore e interrogativi nei confronti di una entità, la luce, che ci circonda da sempre e che è oramai alla base di tutte le attuali tecnologie, dove è conosciuta con il nome di fotonica.
- Favorire lo sviluppo del pensiero scientifico attraverso una riflessione sulla sua applicabilità al mondo quotidiano. Sviluppare la capacità di leggere la realtà quotidiana in relazione a quanto appreso a scuola. Sensibilizzare il territorio alle problematiche della scienza.

**Materiale e strumentazione:** Tutti gli strumenti necessari per gli esperimenti verranno forniti da CoScience. Alla scuola si richiede solamente un'aula oscurata con 2 tavoli per disporre gli esperimenti e uno schermo bianco o una parete bianca.

**Target:** scuola primaria (ultimi due anni), scuola secondaria di primo grado.

### **Contatti:**

**Referente:** *Cristian Manzoni*

**Istituto:** *Istituto di fotonica e nanotecnologie CNR-IFN*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Conoscere il corpo di piante e animali

**Descrizione dell'attività:**

Allestimento di campioni vegetali e animali per l'osservazione al microscopio ottica: taglio al microtomo, preparazione di vetrini, colorazione di tessuti utilizzando diverse tecniche colorimetriche per evidenziare specifici componenti cellulari e tissutali, osservazione al microscopio.

**Obiettivi di divulgazione:**

Questi laboratori offriranno un'esperienza pratica sulle principali tecniche istologiche applicate sia al mondo animale che vegetale.

**Target:** Scuola secondaria di I e II grado

**Contatti:**

**Referenti:** Annalisa Grimaldi, Antonio Montagnoli

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Cuore e batticuore

**Descrizione dell'attività:**

Perché si parla di attività elettrica dei muscoli? A cosa serve? Nella prima parte teorica verrà descritto come funzionano il muscolo cardiaco e quello scheletrico e perché hanno bisogno di uno stimolo elettrico per contrarsi mentre nella parte pratica verrà registrata l'attività elettrica del cuore e dei muscoli flessore ed estensore del braccio a riposo e sotto sforzo.

**Obiettivi di divulgazione:**

Questa esperienza permette di comprendere il funzionamento dei diversi muscoli e di registrare l'attività elettrica del cuore e dei muscoli scheletrici del braccio.

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referente:** *Cristina Roseti*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## E luce fu

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

In questo laboratorio vi faremo costruire lo spettroscopio, uno strumento per osservare il colore della luce; osserveremo la luce di diverse lampade e del sole, vedremo come far brillare i denti con una lampada speciale e infine capiremo come si osservano le stelle.

**Target:** scuole primarie e secondarie di primo grado

**Contatti:**

**Referenti:** *Michela Prest*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

### *Escape Moon*

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Mazem, che abita sulla Luna, ha ricevuto all'improvviso un messaggio: "Devi trovare un rifugio, sta per arrivare una pioggia di meteoriti!"

Ma chi l'ha mandato questo messaggio? Cosa sono e da dove vengono questi meteoriti? E dove potrà rifugiarsi?

Risponderemo insieme a queste domande, risolvendo enigmi di diversa natura. Così facendo, conosceremo meglio alcuni protagonisti del nostro sistema solare, naturali e non, e il loro movimento, con particolare riguardo al sistema Terra-Luna.

Ragioneremo insieme su quali sono le strade nello spazio, quali sono le sfide dell'esplorazione lunare e sul perché è importante salvaguardare lo spazio intorno a noi e quello intorno alla Luna, così come facciamo per l'ambiente sulla Terra.

Infine, capiremo un po' meglio cosa fa un ricercatore che si occupa di dinamica orbitale.

Il gioco, della durata di 45-60 minuti, è ispirato alla missione LUMIO (Lunar Meteoroid Impact Observer), coordinata dall'Agenzia Spaziale Europea e finanziata principalmente dall'Agenzia Spaziale Italiana.

**Target:** scuola primaria (ultimi due anni), scuola secondaria di primo grado.

**Contatti:**

**Referente:** *Elisa Maria Alessi*

**Istituto:** *Istituto di matematica applicata e tecnologie informatiche "Enrico Magenes" CNR-IMATI*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

**Estrazione della Caffeina****Descrizione dell'attività:**

Introduzione al processo di estrazione con solventi, preparazione di caffè tipo americano, estrazione con solvente organico e recupero della caffeina grezza, processo di cristallizzazione per recuperare la caffeina pura, determinazione del punto di fusione per determinare la purezza della caffeina. Le attività laboratoriali si svolgeranno sia in modalità reale sia virtuale tramite l'utilizzo di visori VR.

**Obiettivi di divulgazione:**

Questo laboratorio offre un'esperienza pratica e virtuale sul processo di estrazione di una molecola bioattiva da materiale grezzo, mediante l'uso di solventi organici.

**Target:** Scuole secondarie di I e II grado

**Contatti:**

**Referenti:** Enrico Caruso

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)



**INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025*****Fluore-Scienza*****Descrizione dell'attività:**

Dopo l'introduzione del concetto di interazione radiazione-materia, la prima parte dell'attività prevede l'inquadramento del fenomeno della fluorescenza come una delle possibili modalità di interazione: gli studenti approcceranno i concetti di livello energetico (elettronico), assorbimento ed emissione di energia e le principali caratteristiche della fluorescenza (regola di Kasha e shift di Stokes). Gli studenti potranno far proprie queste nozioni in maniera più completa per mezzo di un "gioco" esplicativo-interattivo: il flipper della fluorescenza. La seconda parte dell'esperienza prevede l'illustrazione di una delle più diffuse modalità di sfruttamento del fenomeno della fluorescenza nel mondo scientifico: la microscopia ottica applicata alla biologia: dopo un'illustrazione delle principali componenti di un microscopio ottico a fluorescenza gli studenti potranno scegliere un campione biologico da osservare alla "ruota della fluorescenza"; "gioco" che consentirà loro di apprezzare con più partecipazione come competenze diverse possono lavorare assieme per approfondire la comprensione di sistemi a volte molto complessi.

**Target:** Scuola secondaria di primo e secondo grado.

**Contatti:**

**Referente:** *Francesca Gallivanone*

**Istituto:** *Istituto di Bioimmagini e Sistemi Biologici Complessi, CNR-IBSBC*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

### ***Fusione nucleare: una stella sulla Terra***

#### **Descrizione e obiettivi dell'attività:**

Un gas fortemente ionizzato (cioè un gas in cui una parte degli elettroni e i rimanenti ioni carichi positivamente sono separati tra di loro) è detto plasma. Esso rappresenta il quarto stato della materia in Natura, oltre a quello solido, liquido e gassoso, ed è di gran lunga la forma di materia visibile più diffusa (circa il 99,9%) nell'Universo.

Vi sono moltissimi plasmi di cui abbiamo esperienza quotidianamente, che si differenziano per temperatura e densità: le stelle, il gas interstellare, la ionosfera, i fulmini, le aurore boreali, le lampade al neon, le scariche per le saldature industriali e molti altri.

Inoltre, il plasma è l'ambiente necessario per la realizzazione della fusione termonucleare e per il suo sfruttamento come fonte energetica. La fusione termonucleare è considerata dai Paesi maggiormente industrializzati, e da quelli in forte crescita economica, una delle opzioni più valide per assicurare all'umanità una fonte di energia sicura, sostenibile per l'ambiente e praticamente inesauribile.

Il percorso si propone di spiegare (in maniera adatta al livello della classe) le proprietà e le possibili applicazioni dei plasmi. Inoltre, considerando che le tematiche energetiche sono di grande attualità ed interesse, viene proposto un approfondimento finalizzato all'illustrazione di quella che può essere annoverata tra le imprese scientifiche e tecnologiche più ambiziose di tutti i tempi: l'uso della fusione nucleare come fonte energetica.

**Target:** Scuola Secondaria Inferiore (classe terza), tutte le classi della Scuola Secondaria Superiore

#### **Contatti:**

**Referente:** Paola Platania

**Istituto:** Istituto per la Scienza e Tecnologia dei Plasmi CNR-ISTP

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

### ***I materiali nella vita di tutti i giorni: come sceglierli e valutarli***

#### **Descrizione dell'attività:**

La proposta si articola sulle tematiche relative alla scienza e tecnologia dei materiali, in particolare riguardo agli aspetti sia scientifici che direttamente pratici legati alla scelta ed alle applicazioni dei materiali metallici, dal punto di vista ingegneristico, chimico e fisico. Tutti i materiali implicano infatti una serie di passaggi di studio, produzione ed applicazioni che impattano notevolmente sulle tematiche di sostenibilità ambientale del mondo industriale.

Lo scopo è formare, anche all'interno di un reciproco scambio di opinioni con gli studenti, una consapevolezza scientifica che sia in grado di valutare in concreto la scelta di un materiale all'interno di una filiera, in nome di uno spirito critico nelle valutazioni delle politiche energetiche, sociali ed industriali.

La proposta, sviluppata dalla sede di MILANO dell'Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia (ICMATE) del CNR, prevede il coinvolgimento delle ricercatrici e ricercatori esperti nel settore, che si alterneranno per spiegare le proprie ricerche e la propria esperienza scientifica e di vita lavorativa.

#### **Obiettivi Didattici / Divulgativi:**

L'obiettivo didattico/divulgativo, rivolto alle scuole medie inferiori e superiori, riguarda la scienza dei materiali, in particolare leghe metalliche industriali, mediante l'esposizione di principi e ricerche di carattere chimico, fisico ed ingegneristico. Le tematiche proposte riguardano:

- i) leghe industriali innovative basate su specifici elementi chimici, particolari peculiarità fisiche e processi produttivi innovativi;
- ii) una spiegazione di come una lega metallica (ed un materiale in generale) può essere studiata/testata/validata in un laboratorio scientifico e industriale;
- iii) i criteri di scelta di un materiale in funzione dell'applicazione per cui è previsto;
- iv) come nasce e si sviluppa un progetto di ricerca scientifica
- v) impatto di queste scelte sugli aspetti industriali, sociali ed ambientali

#### **Descrizione:**

Si intende svolgere l'attività mediante seminari e presentazioni, anche a tema, di numero, tempistiche e forma concordate con le scuole, portando nel caso anche del materiale dimostrativo di varia forma.

Risulta presente anche la possibilità di creare giochi interattivi di coinvolgimento diretto e partecipato di studentesse e studenti, sulle esperienze ed i principi che ispirano la tecnologia dei materiali e strumenti di valutazione del gradimento/apprendimento della giornata stessa.

**Target:** Scuole secondarie di I e II grado

**Contatti:**

**Referenti:** : Riccardo Donnini

**Istituto:** *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia CNR-ICMATE*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## I polimeri

**Descrizione dell'attività:**

Verranno spiegati i principi generali sui polimeri (cosa sono, come sono fatti e a cosa possono essere utili) e si proporranno diversi esempi di oggetti polimerici presenti in natura e creati dall'uomo. Verrà raccontata la storia della plastica e di come questa sia utilizzata nel mondo moderno, si parlerà del suo impatto sul pianeta e di quanto sia importante riciclarla correttamente per farla rinascere. Verranno eseguiti esperimenti sui polimeri (slime e plastica dal latte). Si parlerà dei “mangiatori di plastica” biologici e si proporranno attività con la plastica biodegradabile.

**Obiettivi di divulgazione:**

trasferimento di informazioni per cercare di avvicinare i ragazzi e il pubblico alla ricerca  
trasferimento di informazioni per ampliare le conoscenze  
aumentare l'interesse per la cultura scientifica  
aumentare le conoscenze per sensibilizzare al rispetto del pianeta

**Target:** Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

**Contatti:**

**Referenti:** Marzia Gariboldi, Emanuela Marras

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

**Il DNA e le malattie genetiche****Descrizione dell'attività:**

Che cos'è la Genetica? L'alterazione del DNA e le malattie genetiche. L'estrazione del DNA, amplificazione tramite PCR e analisi mediante elettroforesi su gel d'agarosio.

**Target:** Scuole secondarie di I e II grado

**Contatti:**

**Referenti:** *Charlotte Kilstrup-Nielsen*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Isolamento da suolo di microorganismi di interesse industriale

### Descrizione dell'attività:

Durante l'esperienza, gli studenti impareranno e metteranno in pratica alcune tecniche usate nei laboratori di ricerca universitari e industriali per l'isolamento da campioni ambientali (in particolare da suolo) di attinomiceti. Questi sono microorganismi filamentosi di grande interesse industriale in quanto produttori di una vasta gamma di molecole bioattive: antibiotici, antitumorali, enzimi ecc.

**Target:** Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

### Contatti:

**Referenti:** *Francesca Berini*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educoscienceproject@gmail.com](mailto:educoscienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

### ***L'ARTICOLO 9 DELLA COSTITUZIONE ITALIANA: incontro tra società civile, scienza e tecnologia***

#### **Descrizione dell'attività:**

Nell Costituzione Italiana, l'Articolo 9 recita esplicitamente la frase “La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica”, indicando in modo chiaro ed univoco il ruolo strategico della Ricerca deve avere sullo sviluppo culturale, scientifico e tecnico nei differenti rami della società nazionale. In questo contesto il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) promuove, all'interno del progetto Co.Science per la disseminazione e sensibilizzazione scientifica e sociale del cittadino, un seminario didattico con l'intento di mostrare l'importanza dei principi dell'Articolo 9 anche mediante l'esposizione di ricerche ed esperienze di ricercatrici e ricercatori.

L'evento si sviluppa all'interno di un contesto divulgativo ed interattivo avente come scopo il coinvolgimento diretto delle studentesse e degli studenti, così da dare agli stessi la possibilità di valorizzarsi ed ispirarsi mediante anche il reciproco scambio di opinioni con l'interlocutore scientifico.

Il programma inizia con un'introduzione su come l'esperienza storica del CNR interpreti in modo profondo lo spirito e gli intenti dell'articolo costituzionale, per poi articolarsi in diversi interventi di ricercatrici e ricercatori del CNR stesso che si alterneranno per spiegare le proprie ricerche e la propria esperienza scientifica e di vita lavorativa. In particolare, gli interventi tratteranno in modo multidisciplinare in modo anche da esporne applicazioni, soluzioni innovative, metodi e criteri di valutazione, e conseguente impatto sugli aspetti sociali ed ambientali.

Al termine di questa sessione, gli studenti e le studentesse diverranno protagonisti, facendo domande (question time) di ogni genere e curiosità, sia sul tema del giorno che sulle tematiche scientifiche osservate. La giornata si concluderà coinvolgendo gli stessi in un'attività laboratoriale o in un serious game ed in strumenti di valutazione del gradimento/apprendimento della giornata stessa.

**Target:** Scuola secondaria di primo e secondo grado , da modulare a seconda delle richieste



**Contatti:**

**Referenti:** *Riccardo Donnini, Laura Polito*

**Istituto:** *Istituto di Chimica della Materia Condensata e di Tecnologie per l'Energia  
CNR-ICMATE*

*Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## La curcumina

**Descrizione dell'attività:**

Descrizione dell'attività Verranno illustrate le caratteristiche fisiche e chimiche della curcuma e della curcumina. Verranno spiegate le proprietà antitumorali della curcumina, l'utilizzo in cucina della curcuma, la sua solubilità e le sue proprietà farmacologiche. Verrà mostrato come la curcumina reagisce cambiando il ph e per i bambini verrà utilizzata come inchiostro simpatico.

**Obiettivi di divulgazione:**

accrescimento della cultura scientifica nella comunità  
visibilità della ricerca  
trasferimento di informazioni per ampliare le conoscenze

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referenti:** Marzia Gariboldi, Emanuela Marras, Federica Randisi

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## La magia del suono

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

In questo laboratorio capiremo come si genera e propaga un'onda, "vedremo" il suono facendo ballare lo zucchero o una fiamma, capiremo come si propaga in solidi e liquidi e capiremo come funziona la canna di un organo. Costruiremo un flauto di Pan con cannuce di plastica e suoneremo uno strumento...ad acqua.

**Target:** scuole primarie e secondarie di primo grado

**Contatti:**

**Referenti:** *Michela Prest*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## La magia dell'acqua

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

In questo laboratorio si esplorano alcuni fenomeni legati a liquidi e gas. Scopriremo la tensione superficiale per imparare a disegnare sul latte e a bucare un palloncino con gli stuzzicadenti senza farlo scoppiare, fabbricheremo una nuvola in una bottiglia, vedremo come due liquidi a temperatura diversa possono mescolarsi oppure no, faremo salire dei lumini in una bottiglia, scopriremo diverse reazioni chimiche

**Target:** scuole primarie e secondarie di primo grado

**Contatti:**

**Referenti:** *Michela Prest*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Laboratorio di analisi degli alimenti vegetali

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

dato un alimento di origine vegetale, determinare la sua attività antiossidante ed il suo contenuto proteico tramite saggi basati su analisi colorimetriche allo spettrofotometro. Conoscere e quantificare macronutrienti e micronutrienti in alimenti di origine vegetale per una corretta alimentazione. Conoscere i concetti di impronta idrica e sostenibilità ambientale.

Questa esperienza permette di determinare l'attività antiossidante e il contenuto proteico di un alimento

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referenti:** *Candida Vannini, Guido Domingo*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Laboratorio di bioinformatica: a cosa servono e come si usano i bio dati

### **Descrizione dell'attività:**

Cos'è e a cosa serve la bioinformatica utilizzando le sequenze dei recettori del gusto e confrontando i recettori di diversi animali. Nell'introduzione sarà raccontato come sequenze e strutture di proteine sono una fonte essenziale di dati per diversi ambiti (medico-biologico-biotecnologico-farmaceutico, etc.). La parte pratica sarà un lavoro con alcune banche dati e software accessibili gratuitamente sulle sequenze di DNA e proteiche delle proteine di interesse.

### **Obiettivi di divulgazione:**

Questa esperienza permette di comprendere le modalità di utilizzo delle banche dati per l'analisi delle sequenze di DNA o proteiche.

**Target:** Scuola primaria e secondaria

### **Contatti:**

**Referente:** *Elena Bossi*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Mille bolle blu

**Descrizione dell'attività:**

Perché si formano le gocce? Perché alcuni insetti riescono a muoversi sulla superficie dell'acqua senza affondare? Una graffetta può galleggiare? Hai provato a creare una bolla solo con l'acqua? E come funziona il sapone?

Durante l'attività verranno svolti semplici e intuitivi esperimenti per mostrare le proprietà dell'acqua e gli effetti della tensione superficiale responsabili di moltissimi fenomeni osservabili in natura. E tra tensione superficiale, saponi, cannuce e forme si scoprirà la scienza e la magia nascosta dentro ad una bolla di sapone.

Obiettivi di divulgazione:

- Sviluppare la capacità di osservazione
- Imparare giocando
- Suscitare curiosità e stimolare interrogativi
- Favorire la comprensione di semplici fenomeni chimici
- Stimolare la curiosità e l'interesse verso le discipline scientifiche
- Favorire il ragionamento e l'approccio scientifico

**Target:** Scuola primaria e secondaria

**Contatti:**

**Referente:** Tiziana Rubino

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

**Osservare la vita al microscopio****Descrizione dell'attività:**

Osservazione al microscopio invertito degli organismi microscopici presenti in acque stagnanti o in infusi di foglie secche (protozoi, rotiferi, nematodi etc). Osservazione allo stereomicroscopio (fornisce una visione in 3D) di insetti ed altri piccoli invertebrati. Esclusivamente per studenti delle scuole secondarie di secondi grado, osservazione al microscopio di preparati istologici. Le osservazioni verranno brevemente introdotte e commentate.

**Obiettivi di divulgazione:**

Stimolare la curiosità per l'osservazione naturalistica supportata dall' uso del microscopio. L' osservazione al microscopio di preparati istologici offre una visione meno convenzionale della anatomia e funzione degli organi tale da stimolare ulteriormente la curiosità per il corpo umano.

**Target:** scuole primarie e secondarie

**Contatti:**

**Referenti:** *Andrea De Lerma Barbaro*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)



INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Ottica e percezione

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

dopo aver osservato alcune proprietà della luce, vedremo come possiamo usare le lenti per deviare a nostro uso la luce e costruiremo un telescopio. Esploreremo le illusioni ottiche costruendo anche una figura (drago o dinosauro) che "segue" il nostro sguardo.

**Target:** scuole primarie e secondarie di primo grado

**Contatti:**

**Referenti:** Michela Prest

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

**Perché le cellule si gonfiano?****Descrizione dell'attività:**

Il concetto di osmosi, utilizziamo cellule in coltura e le esponiamo a soluzioni di osmolarità diversa preparate dagli studenti. Alcune cellule esprimeranno canali permeabili all'acqua e quindi cambieranno volume o esploderanno molto velocemente, altre saranno molto più lente. L'esperimento permette di spiegare il fenomeno dell'osmosi, funzionamento del rene ma anche le proteine ricombinanti e la loro espressione.

**Obiettivi di divulgazione:**

Questa esperienza permette di comprendere il fenomeno dell'osmosi e il significato delle proteine ricombinanti

**Target:** scuole primarie e secondarie

**Contatti:**

**Referenti:** *Elena Bossi*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educoscienceproject@gmail.com](mailto:educoscienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Quel CAVOLO di pH: la chimica e la fisica nel quotidiano

### Descrizione dell'attività:

Serie di brevi attività teorico-pratiche di introduzione alla chimica e alla fisica di base. Nello specifico, per illustrare il concetto di pH verranno utilizzati diversi indicatori (estratto di cavolo viola, indicatori chimici) per valutare visivamente il pH di alcune sostanze di uso comune (limone, aceto, candeggina, bicarbonato di sodio). Per introdurre il concetto di indice di rifrazione verrà allestito un esperimento che mostra come il vetro pirex "scompaia" se immerso nell'olio di semi di girasole.

Durante gli interventi nelle scuole verrà riproposta la stessa attività, dando maggiore spazio all'importanza della chimica e della fisica di base nella vita di tutti i giorni.

### Obiettivi di divulgazione:

L'obiettivo di divulgazione principale è veicolare con una modalità semplice ed interattiva alcuni concetti di chimica e fisica di base che trovano applicazione nelle attività quotidiane.

**Target:** Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

### Contatti:

**Referenti:** Tiziana Alberio

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## REDOX e colori: la bottiglia magica e un insolito semaforo

### Descrizione dell'attività:

Le reazioni di ossidoriduzione sono reazioni chimiche in cui avviene contemporaneamente la riduzione di un composto e l'ossidazione di un altro, a causa della loro interazione. L'indicatore è una sostanza in grado di subire una reazione che provoca un cambiamento di colore, facilmente osservabile.

Questa attività consiste nello spiegare e dimostrare come avviene una reazione di ossidoriduzione reversibile osservando il viraggio di due diversi indicatori, il blu di metilene (colore blu nella sua forma ossidata ed incolore nella forma ridotta) e l'indigotina (colorazione rossa, gialla e verde in base allo stato di ossidazione).

Con pochi ingredienti e una vigorosa agitazione del recipiente che favorisce la reazione, il colore della bottiglia magica scompare e ricompare e il semaforo della chimica si accende per scoprire insieme il mondo dello scambio di elettroni tra due specie chimiche.

### Obiettivi di divulgazione:

- Imparare attraverso il gioco
- Stimolare la curiosità e l'interesse verso le discipline scientifiche
- Favorire la comprensione di semplici fenomeni chimici
- Toccare la scienza con mano
- Suscitare curiosità e stimolare interrogativi
- Favorire il ragionamento e l'approccio scientifico

**Target:** scuole primarie e secondarie

### Contatti:

**Referenti:** Tiziana Rubino

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

### ***Riciclo di magneti permanenti a fine vita: cambiare forma per adattarsi al futuro***

#### **Descrizione dell'attività:**

Le terre rare (RE) sono elementi essenziali per diversi prodotti industriali e sono anche alla base dei magneti permanenti (PM), componenti principali di motori elettrici, turbine eoliche e la nuova generazione di veicoli ibridi ed elettrici. Il numero di questi magneti è enorme: in una casa ci sono decine di magneti e circa 40 in un'auto. Al mondo ci sono più di 300 milioni di motori industriali e ne vengono venduti 30 milioni ogni anno. L'estrazione di metalli RE e la produzione di PM sono in gran parte concentrate in Cina che nel 2018 produceva il 70,5% del mercato mondiale delle RE, dichiarandole strategiche per il proprio sviluppo futuro. Questo comporta che il prezzo delle RE sia volatile e fortemente influenzato da questioni geopolitiche oltre che da fattori industriali e logistici. Perciò, perchè lo sviluppo di strategie basate sull'energia verde e sul risparmio energetico come indicato dal Green Deal sia possibile, la EU ha dichiarato necessario sviluppare processi di economia circolare che la rendano autonoma da paesi terzi. In questo contesto si sta sviluppando un nuovo approccio al riciclo dei PM: le RE vengono riinserite nella fase iniziale di produzione dei PM, direttamente sotto forma di polvere di lega, ottenuta con un processo di macinazione dei PM a fine vita, e che può essere rimodellata in un PM nuovo e funzionante, saltando i passaggi dannosi per l'ambiente ed economicamente inefficienti imposti dal recupero dei singoli elementi.

Obiettivi: Gli obiettivi didattici di questa proposta sono:

- presentare le materie prime critiche (CRM), focalizzando l'attenzione sui materiali utilizzati per i magneti permanenti (PM) evidenziandone la presenza nella vita quotidiana.
- introdurre: l'approccio 3R (riduci, riusa, ricicla) suggerito dall'UE, che cosa si intende per economia circolare e che cosa è il Life Cycle Assessment (LCA).
- Spiegare che cosa sono i magneti permanenti, dove si trovano quali tipologie si trovano sul mercato e che ciclo di vita hanno, e quali sono le sfide per il futuro.
- Evidenziare come un approccio multidisciplinare tecnico-scientifico alle problematiche legate ai CRM e PM sia fondamentale per il raggiungimento di obiettivi ambiziosi che abbiano una forte e positiva ricaduta sociale.

Tipo di Attività:

1h 30' di lezione introduttiva con un breve laboratorio dimostrativo.

Introduzione dei concetti generali soffermandosi su che cosa sono le Materie prime critiche (CRM), gli obiettivi del green deal e i finanziamenti Horizon Europe stanziati per raggiungerli. Una breve e semplice introduzione sul concetto di magnetismo necessari a capire che cosa sono i PM e in che campo li usiamo, quali terre rare(RE) siano fondamentali per la produzione di PM.

Infine, verranno descritti i risultati della svolta in questo campo grazie a 2 progetti Rendering3D - Recycling End of Life permanent magnets by innovative sintering and 3D printing. Panel :ERA-MIN3 e Recreate- progetto finanziato da Fondazione ICO Falck e Fondazione Politecnico di Milano.

In particolare come questi progetti propongano di saltare il processo estrattivo dei CRM presenti nei PM a fine vita ma adottino un processo innovativo e molto meno costoso che inizia con la riduzione in polvere di un PM e continua riutilizzandola, magari dopo aver assunto nuova forma e dimensione, di nuovo come PM evitando i costosi processi, in termini di energia e impatto ambientale oltre che strettamente economici, di separazione e purificazione degli elementi contenuti nei magneti a fine vita.

Supporti didattici: proiettore, un tavolo sufficientemente ampio su cui poter mostrare piccoli e semplici esperimenti.

**Target:** Scuole secondario di I e II grado

**Contatti:**

**Referenti:** Anna Maria Ferretti

**Istituto:** Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## ***Salvaguardia della Biodiversità Animale tra Innovazione e Tradizione***

**Descrizione dell'attività:**

La tutela della biodiversità animale rappresenta una priorità per garantire l'equilibrio ecologico e la sostenibilità futura. Due strategie chiave si stanno rivelando fondamentali per affrontare questa sfida: la creazione di criobanche di materiale seminale e la valorizzazione delle razze locali a rischio di estinzione. Le criobanche permettono di preservare il patrimonio genetico delle specie e razze animali, rendendo possibile il recupero di risorse genetiche essenziali in caso di emergenze o estinzioni. Parallelamente, la promozione e la valorizzazione delle produzioni delle razze autoctone rappresentano un'importante azione per mantenere attive popolazioni che, altrimenti, rischierebbero di scomparire. In questo modo, innovazione tecnologica e rispetto delle tradizioni locali possono lavorare insieme per salvaguardare la biodiversità animale, garantendo la conservazione di preziosi ecosistemi e favorendo uno sviluppo agricolo sostenibile.

Lo scopo dell'attività proposta è l'approfondimento di argomenti che in parte sono già trattati nella programmazione scolastica delle scuole secondarie di primo grado, con la possibilità di chiarimenti diretti da parte dei ricercatori del CNR di Lodi che, attraverso attività interattive, porteranno gli studenti a conoscere le diverse razze di animali da allevamento i loro prodotti e l'importanza della loro salvaguardia per l'equilibrio del pianeta.

**Target:** Scuole secondario di I grado

**Contatti:**

**Referenti:** Bianca Castiglioni

**Istituto:** Istituto di biologia e biotecnologia agraria CNR- IBBA

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Scena del crimine: introduzione alle scienze forensi

### Descrizione dell'attività:

Si proporrà, durante la Notte dei ricercatori, un'attività teorico-pratica di introduzione alle scienze forensi. Nello specifico, verrà allestita una scena del crimine per spiegare come vengono effettuate l'individuazione e la rilevazione di impronte e tracce di sangue (polvere, strisce adesive e luminol). Verrà effettuato a campione un prelievo delle cellule della mucosa buccale (che verranno visualizzate al microscopio) e verrà mostrata un'analisi di fingerprinting genetico per l'identificazione del "colpevole" (separazione del DNA su gel di agarosio).

Durante gli interventi nelle scuole verrà riproposta la stessa attività, dando maggiore spazio alla spiegazione del ruolo della biologia molecolare e della chimica nelle indagini forensi.

### Obiettivi di divulgazione:

L'obiettivo di divulgazione principale è far conoscere ai giovani l'applicazione di metodiche biochimiche e di biologia molecolare nelle indagini forensi.

**Target:** Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

### Contatti:

**Referenti:** *Marta Lualdi*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educoscienceproject@gmail.com](mailto:educoscienceproject@gmail.com)



## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Star party

**Descrizione e obiettivi dell'attività:**

approfittando dell'arrivo della notte a un'ora accettabile in inverno, monteremo nel cortile della scuola alcuni telescopi per osservare di giorno il Sole e poi di notte la Luna e i pianeti (se siamo in città) o alcuni oggetti interessanti (se la scuola si trova in un posto con il cielo scuro)

**Target:** Per tutti i gradi di scuola

**Contatti:**

**Referenti:** Michela Prest

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - Sede di Como

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

### ***Struttura e funzione delle molecole della vita***

#### **Descrizione dell'attività:**

Il laboratorio si articola in tre fasi:

- 1) **PROTEINE:** Verranno estratte alcune proteine come la caseina e la latte globulina dal latte vaccino. In questa esperienza di laboratorio mediante variazioni di pH e temperatura le proteine verranno separate dagli altri componenti del latte, dal liquido e ridotte allo stato solido. Si introdurrà il concetto chimico dell'ossidazione e denaturazione di struttura delle proteine.
- 2) **ACIDI NUCLEICI:** si estrarrà il DNA da un frutto a scelta tra banana e kiwi, mediante l'utilizzo di Sali, Etanolo e bromellina. Gli acidi nucleici saranno visibile come aggregati ad occhio nudo all'interfaccia tra acqua e etanolo.
- 3) **RELAZIONE TRA STRUTTURA E FUNZIONE BIOLOGICA DI QUESTE BIOMOLECOLE IN VIVO.** Verrà introdotto il concetto di struttura tridimensionale e funzione. Mediante l'uso di software specifici verrà visualizzata la struttura a livello atomico delle proteine estratte e del DNA.

#### **Obiettivi di divulgazione:**

- 1) La chimica alla base delle funzioni biologiche
- 2) Comprendere la funzione e l'importanza dello studio a livello atomico delle biomolecole con esempi legati alla vita quotidiana.

**Target:** Scuola secondaria di I e II grado

#### **Contatti:**

**Referenti:** : Simona Tomaselli, Katuscia Pagano

**Istituto:** *Istituto di Scienze e Tecnologie Chimiche "Giulio Natta" CNR-SCITEC*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Trasfettare

**Descrizione dell'attività:**

La parte teorica riguarda i principali metodi di trasfezione. La parte pratica prevede l'esecuzione di due dei metodi descritti.

**Target:** Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

**Contatti:**

**Referenti:** *Marzia Bruna Gariboldi, Emanuela Marras*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025



## Tutto quello che puoi misurare con il cellulare

### Descrizione dell'attività:

Si proporrà di utilizzare una app scaricabile gratuitamente sul cellulare (phyphox, sviluppato dall'Istituto di Fisica della RWTH Aachen University) per svolgere semplici esperimenti fisici misurando accelerazioni, rotazioni, segnali luminosi, campi magnetici e posizioni tramite i sensori presenti nei normali telefoni cellulari. Sarà possibile seguire su schermo le misure effettuate dai docenti, oppure anche scaricare la app sul proprio cellulare (se disponibile) e riprodurre le misure autonomamente.

### Obiettivi di divulgazione:

L'obiettivo dell'esperienza è imparare a realizzare in pratica delle misure di proprietà fisiche fondamentali dei nostri movimenti (posizioni, accelerazioni, rotazioni) e dei segnali che riceviamo continuamente (suoni, luci). Si vuole il cellulare, uno strumento diffusissimo, è dotato di sensori raffinati, e può essere usato come strumento per misura non eccessivamente precise, ma utili per una gran quantità di esperimenti.

**Target:** Adatto per le classi 4° e 5° delle elementari, e per tutte le classi delle scuole medie o medie superiori

### Contatti:

**Referenti:** Lia Forti, Stefano Giovannardi

**Istituto:** Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

## INIZIATIVE PER LE SCUOLE 2024/2025

## Vive o morte?

**Descrizione dell'attività:**

La parte teorica riguarderà le colture cellulari come modello sperimentale e la descrizione dei metodi per valutare la vitalità cellulare. La parte pratica prevedrà il mantenimento di cellule in coltura e lo svolgimento di test per valutare la vitalità cellulare.

**Target:** Scuola primaria e Scuola secondaria di primo e secondo grado.

**Contatti:**

**Referenti:** *Marzia Bruna Gariboldi*

**Istituto:** *Università degli Studi dell'Insubria - DBSV Sede di Busto Arsizio*

**Per informazioni scrivere a:** [educo.scienceproject@gmail.com](mailto:educo.scienceproject@gmail.com)

Segui le  
Iniziative  
Co.Science



 **science**  
Meet Research to Connect Science and Society



Finanziato  
dall'Unione europea